
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**



**ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**ESTUDIO DE CASO A PERSONA CON ALTERACIÓN EN
NECESIDAD OXIGENACIÓN CIRCULACION
SECUNDARIO A CHOQUE MIXTO**

**ESTUDIO DE CASO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO
DE ESPECIALISTA EN ENFERMERÍA DEL ADULTO EN
ESTADO CRÍTICO**

PRESENTA:

**L.E. HUESCA VASQUEZ TERESITA DEL NIÑO JESÚS
ASESOR: E.E.A.E.C. NAVARRO VAZQUEZ VERONICA**



CIUDAD DE MÉXICO, 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Resumen: estudio de caso a una persona con alteración de la necesidad oxigenación-circulación secundario a choque mixto. **Introducción:** El estudio de caso consiste en referir una situación real tomada en su contexto y en analizarla para ver cómo se manifiestan y evolucionan los fenómenos. Esta es la razón por la que tiene un especial interés en el campo de enfermería, ya que uno de los elementos que integran el metaparadigma enfermero es el entorno y sus afectaciones en el proceso salud-enfermedad. **Objetivo:** Desarrollar un estudio de caso en una persona con alteración de la necesidad de Oxigenación-circulación secundario a choque mixto, empleando los lineamientos del Proceso de Atención de Enfermería basado en las 14 necesidades de Virginia Henderson que permita conocer, diagnosticar e implementar intervenciones de enfermería basadas en evidencia con evaluación continua. **Método:** estudio de caso basado en el proceso de atención de enfermería y el modelo conceptual de Virginia Henderson. **Descripción de caso:** Persona femenina de 44 años de edad, sin padecimientos crónico degenerativos. Inicia su padecimiento por presentar sangrado transvaginal abundante, ingresa al área de urgencias gineco obstétricas. **Consideraciones éticas:** derechos de los pacientes, desarrollo ético de las investigaciones y el código de ética para enfermeras. **Conclusiones:** La experiencia y conocimientos obtenidos durante la realización de este estudio es que los datos clínicos pueden indicar mejoría pero los datos objetivos de microcirculación y de dinámica de oxígeno indican lo contrario. **Palabras clave:** estudio de caso, proceso de atención de enfermería, modelo de Virginia Henderson, choque hipovolémico, sepsis y choque séptico, enfermería basada en evidencia.

Abstract: case study of a person with an alteration in the need for oxygenation-circulation secondary to mixed shock. **Introduction:** The case study consists of referring a real situation taken in its context and analyzing it to see how phenomena manifest and evolves. This is the reason why it has a special interest in the nursing field, since one of the elements that make up the nursing metaparadigm is the environment and its effects on the health-disease process. **Objective:** To develop a case study in a person with an alteration in the need for oxygenation-circulation secondary to mixed shock, using the guidelines of the Nursing Care Process based on the 14 needs of Virginia Henderson that allows to identify, diagnose and implement interventions of nursing based on evidence with continuous evaluation. **Method:** case study based on the nursing care process and Virginia Henderson's conceptual model. **Case description:** 44-year-old female, without chronic degenerative diseases. The pathological process began with abundant transvaginal bleeding, she entered the gynecological obstetric emergency area. **Ethical considerations:** patients' rights, ethical development of research and the code of ethics for nurses. **Conclusions:** The experience and knowledge obtained during this case study is that the clinical data may indicate improvement but the objective data of microcirculation and oxygen dynamics indicate the opposite. **Keywords:** case study, nursing care process, Virginia Henderson model, hypovolemic shock, sepsis and septic shock, evidence-based nursing.

Agradecimientos

- ✧ Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONACYT por brindarme el apoyo económico durante la especialidad de Enfermería del Adulto en Estado Crítico y por continuar con la mejora continua, el aseguramiento de la calidad del posgrado nacional y por contribuir al desarrollo científico y tecnológico a través de la formación de profesionistas capacitados y especializados.

- ✧ Agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México UNAM y al Posgrado Único de Especialización en Enfermería PUEE por permitir continuar con mi formación académica y poder realizar la especialización en enfermería del adulto en estado crítico con los más altos estándares de educación.

- ✧ Agradezco a mi tutora E.E.A.E.C. Verónica Navarro por el apoyo otorgado durante el posgrado así como a todos los maestros que se tomaron el tiempo para formar una nueva generación de especialistas en adulto en estado crítico con sede en el hospital general Dr. Manuel Gea González.

Dedicatoria

- ✧ A mi madre, María Vasquez, mi fuerza para continuar a pesar de cualquier obstáculo, el vivo ejemplo de que la determinación de una persona no tiene límites y todo se puede lograr si lo quieres de verdad.
- ✧ A mi padre, José Huesca, que sigue iluminando mi camino con su recuerdo y sé que estaría orgulloso si supiera que estoy culminando una de mis metas.
- ✧ A mi hermana Luz María Huesca por apoyarme en cualquier decisión por más descabellada que suene, gracias por ayudarme y estar pendiente durante este año de especialidad.

Índice

1	Introducción	8
2	Objetivos.....	10
2.1	General	10
2.2	Específicos.....	10
3	Fundamentación	11
3.1	Antecedentes	11
4	Marco teórico	16
4.1	Marco conceptual.....	16
4.1.1	Modelo conceptual de Virginia Henderson	18
4.1.2	Proceso de atención de enfermería.....	24
4.2	Marco empírico	29
4.3	Daños a la salud	32
4.3.1	Choque hipovolémico	32
4.3.2	Sepsis y choque séptico en adultos.....	37
5	Metodología.....	43
6	Aplicación del proceso de atención de enfermería	49
6.1	Valoración céfalo caudal	51
6.2	Valoración por necesidades	62
6.3	Valoraciones focalizadas.....	69
6.4	Intervenciones.....	75
6.5	Plan de alta	94
7	Conclusiones	97
8	Anexos.....	99
9	Referencia bibliográfica	104

Lista de tablas

Tabla 1. Niveles de independencia/dependencia de Margot Phaneuf	24
Fuente Phaneuf M. Cuidados de enfermería, el proceso de atención de enfermería. España: Interamericana; 1993.	
Tabla 2. Escala SOFA	38
Fuente Singer M et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis -3). JAMA. 2016;315(8):801-810	
Tabla 3. Objetivos de la Resucitación en Sepsis y Choque séptico	42
Fuente Rhodes A et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2016. Intensive Care Med (2017) 43:304-377	
Tabla 4. Presentación del caso	49
Fuente Elaboración propia	
Tabla 5. Signos vitales	51
Fuente Elaboración propia	
Tabla 6. Parámetros ventilatorios	52
Fuente Elaboración propia	
Tabla 7. Biometría hemática 21/10/2019	57
Fuente Elaboración propia	
Tabla 8. Tiempos de coagulación 21/10/2019	57
Fuente Elaboración propia	
Tabla 9. Química sanguínea 21/10/2019.....	57
Fuente Elaboración propia	
Tabla 10. Biometría hemática 23/10/2019	58
Fuente Elaboración propia	
Tabla 11. Tiempos de coagulación 23/10/2019	59
Fuente Elaboración propia	
Tabla 12. Química sanguínea 23/10/2019	59
Fuente Elaboración propia	
Tabla 13. Gasometría arterial 21/10/2019 05:48	60
Fuente Elaboración propia	
Tabla 14. Gasometría arterial 21/10/2019 10:07	60
Fuente Elaboración propia	
Tabla 15. Gasometría arterial 22/10/2019	60
Fuente Elaboración propia	
Tabla 16. Gasometría arterial 23/10/2019.....	61
Fuente Elaboración propia	
Tabla 17. Gasometría venosa 23/10/2019	61
Fuente Elaboración propia	
Tabla 18. Gasometría arterial 24/10/2019	61
Fuente Elaboración propia	
Tabla 19. Valoración focalizada respirar normalmente	69
Fuente Elaboración propia	
Tabla 20. Valoración focalizada circulación	70
Fuente Elaboración propia	
Tabla 21. Perfil hemodinámico	73
Fuente Elaboración propia	

Tabla 22. Valoración focalizada eliminar por todas las vías corporales	73
Fuente Elaboración propia	
Tabla 23. Valoración focalizada evitar peligros ambientales	74
Fuente Elaboración propia	
Tabla 24. Plan para evitar el Síndrome post-cuidados intensivos en la familia	97
Fuente Elaboración propia	

Lista de figuras

Figura 1. Escala qSOFA	38
Fuente: M. Singer, C.S. Deutshman, C.W. Seymour, M. Shankar-Hari, D. Annane, M. Bauer, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis - 3) JAMA., 315 (8) (2016), pp. 801-810	
Figura 2. Electrocardiograma 21/10/2019	54
Fuente: Datos recabados del expediente clínico. Unidad de Terapia Intensiva. Hospital General de Zona 1-A Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macias	
Figura 3. Radiografía de tórax 24/10/2019	56
Fuente: T.B.M. radiografía de torax [imagen] Unidad de Terapia Intensiva. Hospital General de Zona 1-A Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macias. México, 2019	
Figura 4. Monitorización de signos vitales	72
Fuente: T.B.M. monitorización de signos vitales [imagen] Unidad de Terapia Intensiva. Hospital General de Zona 1-A Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macias. México, 2019	
Figura 5. Escala de SOFA	102
Fuente: Sequential Organ Failure Assessment (SOFA) Score calculator. [Internet] 2005 (acceso 04 febrero 2020) disponible en: https://www.mdcalc.com/sequential-organ-failure-assessment-sofa-score	
Figura 6. Escala de APACHE II	102
Fuente: APACHE II Score calculator. [Internet] 2005 (acceso 04 febrero 2020) disponible en: https://www.mdcalc.com/apache-ii-score	
Figura 7. Escala BPS	102
Fuente: Behavioral Pain Scale (BPS) calculator. [Internet] 2018 (acceso 04 febrero 2020) disponible en: https://www.samiuc.es/behavioral-pain-scale-bps/	
Figura 8. Escala NRS 2002	102
Fuente: Nutrition Risk Screening 2002 (NRS-2002) calculator. [Internet] 2012 (acceso 04 febrero 2020) disponible en: https://www.mdcalc.com/nutrition-risk-screening-2002-nrs-2002	
Figura 9. Escala Nutric score	103
Fuente: Nutrition Risk in the Critically Ill (NUTRIC) Score calculator. . [Internet] 2012 (acceso 04 febrero 2020) disponible en: https://www.mdcalc.com/nutrition-risk-critically-ill-nutric-score	
Figura 10. Escala de MORSE	103
Fuente: Calculadora escala de MORSE. . [Internet] 2015 (acceso 04 febrero 2020) disponible en: https://centraldaenfermagem.com/calculadora-de-escala-de-morse-queda/	
Figura 11. Escala de Braden	103
Fuente: Braden Score for Pressure Ulcers calculator. [Internet] 2015 (acceso 04 febrero 2020) disponible en: https://www.mdcalc.com/braden-score-pressure-ulcers	

1 INTRODUCCIÓN

El estudio de caso consiste básicamente en referir una situación real tomada en su contexto y en analizarla para ver cómo se manifiestan y evolucionan los fenómenos por los que está interesado el investigador. El caso es relevante en función de su potencial para explicar un fenómeno más general, donde el peso del contexto es determinante. Esta es la razón por la que tiene un especial interés en el campo de enfermería, ya que uno de los elementos que integran el metaparadigma enfermero es el entorno y sus afectaciones en el proceso salud-enfermedad. Un profesional en acción se acerca al problema que ha de resolver como un caso único, de tal manera que el contexto en el que ha de desenvolverse es percibido como una situación particular, con características únicas, cambiantes, inciertas y ambiguas. Desde esta perspectiva, un caso se puede analizar en un momento dado y reanalizarlo más adelante de nuevo, contando con que el investigador, en este caso el estudiante, como persona única y cambiante, también habrá adquirido nuevos conocimientos, nuevas destrezas y habilidades y quizás todos estos factores y sus emociones le lleven a reflexionar sobre el caso de una forma nueva cada vez.

La finalidad de este trabajo es plasmar las intervenciones que realiza un enfermero en formación de la especialidad en enfermería del adulto en estado crítico siguiendo los lineamientos del proceso enfermero y el modelo conceptual del Virginia Henderson. La importancia de realizar un estudio de caso como método de titulación para un estudiante de posgrado radica en ver a la persona como un todo e individualizar sus cuidados poniendo especial énfasis en el proceso patológico presente pero también pensando en las complicaciones que pudiera presentar.

El Proceso de atención de enfermería es una herramienta fundamental para el profesional de enfermería, que permite brindar cuidados mediante un proceso sistematizado, racional e íntegro, para identificar correctamente los problemas y necesidades de un individuo o población, con el fin de planear, ejecutar y evaluar los cuidados de enfermería. La importancia del Proceso de Atención de enfermería reside en que la enfermería necesita un lugar donde registrar y dar seguimiento a sus acciones, de tal forma que puedan ser discutidas, analizadas y evaluadas. Todo esto permite a la enfermería aumentar su grado de autonomía, plantear cuidados individualizados y dar seguimiento a la mejora del paciente, además, permite innovar dentro de las acciones de cuidados y fomenta la consideración como profesional.

El modelo conceptual de Virginia Henderson es el adoptado con mayor frecuencia, lo que puede estar justificado por ser un modelo en su base y lenguaje adaptable a la cultura y la sociedad, utilizar una terminología de fácil comprensión, contemplar el rol independiente de la enfermera e incluir el rol interdependiente o colaborador, definir la valoración enfermera y su campo de actuación. Este modelo conceptual ofrece un marco con elementos teóricos de referencia para todas y cada una de las etapas del proceso enfermero. En la fase de valoración la enfermera trata de identificar el grado de

dependencia/independencia en la satisfacción de las catorce necesidades básicas, así como las posibles dificultades para la satisfacción de éstas. Los datos se recogen y organizan en torno a estas catorce necesidades. Los resultados planteados buscan la independencia del usuario. Las intervenciones enfermeras, según este modelo, están dirigidas a restablecer o conservar la independencia de la persona en la satisfacción de sus necesidades básicas. La relación con el paciente será de suplencia, ayuda o compañía según su grado de dependencia y la fase de evaluación mide el grado de dependencia/independencia logrado por el paciente con la provisión de cuidados enfermeros.

El presente estudio de caso fue desarrollado en una persona con diagnóstico de choque mixto (hipovolémico G III por hemorragia y séptico) mediante la implementación del proceso de atención de enfermería basado en el modelo de las 14 necesidades de Virginia Henderson que permite identificar las necesidades alteradas y seleccionar intervenciones especializadas de enfermería basada en la evidencia, realizar dichas intervenciones para posteriormente evaluar el impacto en la persona.

2 OBJETIVOS

2.1 GENERAL

Desarrollar un estudio de caso en una persona con alteración de la necesidad de Oxigenación-circulación secundario a Choque mixto, empleando los lineamientos del Proceso de Atención de Enfermería basado en las 14 necesidades de Virginia Henderson que permita conocer, diagnosticar e implementar intervenciones de enfermería basadas en evidencia con evaluación continua.

2.2 ESPECÍFICOS

- Realizar una valoración céfalo caudal y por necesidades según la teoría de Virginia Henderson para identificar las necesidades alteradas, con el auxilio de estudios de laboratorio.
- Formular diagnósticos de enfermería reales y de riesgo de acuerdo a las necesidades alteradas con el formato PES.
- Planificar intervenciones de enfermería basadas en evidencia .
- Implementar las intervenciones de enfermería basadas en evidencia con evaluación continua.
- Establecer la necesidad de suspender, continuar y modificar las intervenciones de enfermería basadas en evidencia.

3 FUNDAMENTACIÓN

El shock en su definición básica y sin tomar en cuenta su causa se define como la manifestación clínica de un fallo circulatorio que causará una mala perfusión tisular, dando lugar a un desequilibrio entre aporte y demanda de oxígeno a las células del cuerpo. El shock o choque es una complicación de varias enfermedades, ya sean de causa clínica, ginecológica y de causa quirúrgica, teniendo en cuenta que el shock hipovolémico de tipo hemorrágico es la principal complicación en pacientes traumatizados. La frecuencia del shock hipovolémico es inconstante debido que la frecuencia de sus causas es igualmente variable y dependen de diversos factores como acceso a servicios de emergencia, tasas de violencia, tasas de accidentes de tránsito, enfermedades ginecológicas que pueden causar hemorragia, etc.

El shock hipovolémico es una complicación en pacientes con hemorragia aguda. Es el segundo tipo de shock más frecuente, con un porcentaje de 16%, por lo que es importante conocer sus principales causas, identificar los signos clínicos e instaurar un tratamiento adecuado para lograr una mayor sobrevivencia de los pacientes.

La hemorragia aguda es una de las principales complicaciones en pacientes que presentan una lesión traumática, ya que esta provocará una disminución del volumen circundante que a su vez causará una perfusión tisular inadecuada y alteraciones metabólicas en las células y tejidos, pudiendo llegar a estado de shock hipovolémico si no se controla la lesión inicial.¹

En el mundo, se calcula que la prevalencia de sepsis grave es de más de 19 millones de casos por año; sin embargo, es muy probable que esta cifra se encuentre por debajo de la cantidad real. La mortalidad estimada en los pacientes con sepsis es de 30%. Ésta se incrementa en adultos mayores hasta 40% y en pacientes con choque séptico alcanza 50%.²

En México, Carrillo y colaboradores realizaron un estudio epidemiológico en las unidades de terapia intensiva que reportó incidencia de 40,957 casos de sepsis al año, que implica 40 casos por 100,000 habitantes con mortalidad de 30% y costos de atención que ascienden de 600,000 a 1,870,000 pesos mexicanos, lo que muestra la repercusión de la sepsis en nuestro país.³

3.1 ANTECEDENTES

Prevalencia y pronóstico de choque hemorrágico (según grados), valorados con las escalas de ATLS y déficit de base en los pacientes postquirúrgicos oncológicos ingresados a la unidad de terapia intensiva del Instituto Nacional de Cancerología, México.⁴

En esta tesis se hace mención que es necesario conocer la prevalencia, distribución y pronóstico de choque hemorrágico valorados con la escala de ATLS y exceso de base en pacientes con cáncer en el periodo postquirúrgico. Se incluyeron pacientes ingresados a la UCI con diagnóstico de choque hipovolémico y se clasificaron según la escala de ATLS y exceso de base, obtuvieron la información de expedientes clínicos electrónicos registrando factores clínicos y demográficos donde obtuvieron los siguientes resultados: un total de 481 ingresos a UCI de los cuales 17.6 % tenían un diagnóstico de choque hemorrágico, el tipo de choque fue grado IV según la escala de ATLS, III por exceso de base reportado en quirófano, II con reporte de UCI. La mortalidad a los 7, 28 y 90 días fue de 7.7%, 14.11 % y 25.88 % respectivamente. Los principales factores asociados a mortalidad fueron puntuación SOFA, días de estancia en UCI y dosis requerida de norepinefrina.

Niveles de lactato respecto a la presión de pulso en pacientes con choque, Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social⁵

Esta publicación menciona los tipos de choque y el uso de marcadores como el lactato sérico para monitorear el estado de los pacientes. El choque hipovolémico es una condición producida por una rápida y significativa pérdida de volumen intravascular, lo que puede conducir secuencialmente a la inestabilidad hemodinámica, disminución de la perfusión tisular, hipoxia celular, daño de órganos y muerte. Dependiendo de la magnitud de la lesión y de los mecanismos compensatorios, la respuesta a nivel celular puede ser de adaptación, disfunción y lesión o muerte; asimismo, se producen cambios en la microcirculación tisular, lo que puede contribuir a una disfunción orgánica y al desarrollo de secuelas sistémicas por hipoperfusión severa. El objetivo de este estudio es determinar los niveles de lactato respecto a la presión de pulso en pacientes con estado de choque. Métodos estudio observacional, retrospectivo, transversal y descriptivo de pacientes mayores de 18 años de edad con diagnóstico de choque del servicio de Urgencias de un hospital de especialidades. Se utilizaron niveles séricos de lactato y presión de pulso como marcadores. Se empleó estadística descriptiva, prueba *t* de Student y coeficiente de correlación de Pearson. Conclusiones: aun cuando diversas investigaciones enfatizan el significado clínico de los marcadores en el diagnóstico y manejo de los pacientes con choque hipovolémico, es necesario continuar con estudios que permitan encontrar la eficacia del monitoreo no invasivo en este tipo de patología.

Resucitación hemostática en el paciente con choque hipovolémico hemorrágico. Reporte de un caso. Revista Chilena de anestesia. ⁶

El objetivo de esta publicación es presentar un caso clínico, así como revisión de la literatura publicada sobre resucitación hemostática en el paciente con choque hipovolémico hemorrágico en un paciente femenino de 16 años de edad con lesiones penetrantes en cuello, tórax y abdomen; manejo y evolución en sala de operaciones, unidad de cuidados intensivos hasta su egreso. En el mundo, la patología traumática continúa siendo un problema de gran magnitud, desde el punto de vista de salud pública. Hoy en día la resucitación volemica en el choque hemorrágico hipovolémico todavía es

controversial; una nueva alternativa en la resucitación volemica es la resucitación hemostática que consiste en el uso rápido de sangre total o de la administración del concentrado de Eritrocitos, Plasma Fresco Congelado y Concentrado de Plaquetas, con una razón fija entre los productos. Resultados: La adecuada resucitación inicial en el paciente con choque hipovolémico hemorrágico ha demostrado mejorar su sobrevida, por lo que hoy en día la aplicación de nuevas alternativas en la reanimación; como es la resucitación hemostática, han arrojado mejores resultados en el pronóstico del paciente. Conclusiones: El trauma sigue siendo una de las principales causas de ingreso a las unidades hospitalarias, siendo la población joven la más vulnerable por accidentes automovilísticos. Las estrategias en la mejora del tiempo de traslado del lugar del accidente hasta la unidad hospitalaria, su manejo definitivo en sala de quirófano (si así lo requiere) y el uso de nuevas alternativas en manejo del choque hipovolémico hemorrágico; como es la resucitación hemostática, y la ministración de fármacos pro hemostáticos, resultan de gran importancia en la evolución y pronóstico del paciente.

Asociación entre el nivel de cortisol sérico y la mortalidad en pacientes postquirúrgicos con choque hipovolémico hemorrágico⁷

Se realizó un estudio de cohorte, prospectivo, longitudinal, observacional y analítico. Se incluyeron pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) con diagnóstico de choque hipovolémico hemorrágico secundario a evento quirúrgico en el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de julio de 2017. Para determinar el resultado de uso de corticosteroides para el tratamiento de pacientes con choque hipovolémico hemorrágico. Resultados: Por medio de la curva ROC se estableció el punto de corte para el cortisol sérico al ingreso a la UCI, estimado en 39.1 µg/dL, con área bajo la curva de 1.00 (IC95% 0.0012-0.2487, p = 0.0001). La sensibilidad fue de 100%, con especificidad de 100%; los coeficientes de probabilidad positivo y negativo fueron de 14 y cero, respectivamente. Conclusión: Los niveles de cortisol sérico medidos al ingreso a la UCI superiores a 39.1 µg/dL se asocian con mayor mortalidad en los pacientes postquirúrgicos con choque hipovolémico hemorrágico.

Normalización de la perfusión tisular en el choque séptico: Rivers, Jones y el enfoque multimodal⁸

El presente ensayo hace un análisis de estas hipótesis y plantea una visión particular del tema, extraídas de las reflexiones surgidas en el seminario permanente de posgrado en Fisiología y especialidad de Medicina Interna sobre shock y sepsis en la facultad de Medicina de la Universidad Nacional y la Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud en 2013. Se presenta la propuesta de Rivers, luego la de Jones, seguidamente la controversia entre sus autores y sus grupos, una propuesta de enfoque multimodal y finalmente unas reflexiones fisiológicas en torno al tema. Rivers y sus colegas resaltan la importancia de aplicar el protocolo de reanimación en el servicio de urgencias, las bondades de la medición de la SvcO₂ en el contexto de la fase inicial de reanimación y proponen evaluar un protocolo de reanimación en urgencias con las siguientes características: 1) pacientes con choque séptico o sepsis severa con signos de

hipoperfusión; 2) inicio del protocolo de reanimación en las primeras 6 horas de ingreso al hospital, y 3) inclusión de la $SvcO_2 > 70\%$ como meta final de reanimación.

El enfoque de Rivers: Para el planteamiento de la hipótesis, Rivers tuvo en cuenta hallazgos fisiopatológicos establecidos en los modelos de sepsis severa y observaciones de estudios previos realizados en pacientes críticos. Como parte del proceso fisiopatológico, la depleción del volumen vascular, la vasodilatación periférica, la depresión miocárdica y el incremento del metabolismo desencadenan un desequilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno, lo cual genera una hipoxia tisular global que sería responsable de la falla multisistémica y la muerte. En este contexto, Rivers plantea la existencia de unas «horas de oro» en las que puede existir una transición a un grado más severo de la enfermedad y en donde un tratamiento adecuado tendría un beneficio máximo en términos de resultados. Para el momento era reconocido que la evaluación hemodinámica y la reanimación basada en hallazgos al examen físico, signos vitales, presión venosa central (PVC) y gasto urinario fallaba en detectar hipoxia tisular global persistente. Rivers tenía como antecedentes de trabajo la investigación del paro cardíaco, y había abordado el tema de la utilización de la medición de la $SvcO_2$ de forma continua, estableciendo la importancia del manejo de pacientes críticos desde el servicio de urgencias.

El enfoque de Jones: Alan Jones y sus colaboradores publicaron su artículo en el año 2010 titulado «Lactate clearance vs central venous oxygen saturation as goals of early sepsis therapy». Jones hace referencia a la «reanimación cuantitativa» como un protocolo explícito con objetivos fisiológicos o de laboratorio predefinidos para aplicar en las primeras horas. Los autores comentan que los objetivos óptimos para la reanimación cuantitativa permanecen inciertos, y específicamente la forma de evaluar un aporte adecuado de oxígeno es controvertida. Dos tipos de argumentos se proponen para plantear la hipótesis. Unos resaltan la dificultad de la aplicación del protocolo de Rivers en el escenario real, los otros presentan las bondades del clearance del lactato como método para evaluar el aporte de oxígeno tisular.

Conclusión: Al evaluar las propuestas de Rivers y Jones observamos que ambas tienen limitaciones semejantes. Las principales limitaciones de la $SvcO_2$ son:

1. La dificultad que tiene la interpretación fisiológica de los valores altos. La meta en el protocolo de Rivers es una $SvcO_2 > 70\%$. Sin embargo, es claro que una $SvcO_2$ por encima de este valor no necesariamente indica una adecuada oxigenación tisular, y puede representar un estado de alteración de la extracción.

2. Entre el 36 y el 65% de los pacientes con shock séptico ingresan al servicio de urgencias con $SvcO_2$ altas. Según el protocolo de Rivers, estos pacientes ya cumplieron metas de reanimación en cuanto a perfusión tisular.

Por otra parte, las principales limitaciones del estudio de Jones son:

1. La dificultad que tiene la interpretación fisiológica de los valores de lactato dada su cinética compleja. La meta en el protocolo de Jones es un clearance de lactato $> 10\%$ o un lactato normal. Sin embargo, también es claro que un clearance de lactato $> 10\%$ o un lactato normal no necesariamente indican una adecuada oxigenación tisular, y pueden representar un estado de alteración en la cinética del lactato.

2. Entre el 34 y el 45% de pacientes con shock séptico ingresan al servicio de urgencias con lactato normal. Según el protocolo de Jones, estos pacientes ya cumplieron metas de reanimación en cuanto a perfusión tisular.

Teniendo en cuenta el anterior planteamiento, la evaluación de la perfusión tisular utilizando un solo parámetro tendrá siempre limitaciones más o menos importantes. El problema no es qué parámetro utilizar, sino que utilizar uno solo parece inadecuado.

Niveles plasmáticos de la interleucina-1 1β (IL-1 β) en pacientes con diagnóstico de sepsis y choque séptico en la unidad de cuidados intensivos de una clínica en la ciudad de Cali (Colombia).⁹

El objetivo del presente estudio fue evaluar los niveles plasmáticos de IL-1 β como biomarcador de sepsis bacteriana en pacientes de una clínica de la ciudad de Cali. Materiales y métodos: se realizó un estudio prospectivo en 62 pacientes con sepsis y 20 adultos sanos como control, empleando la técnica de ELISA para medir los niveles plasmáticos de las citocinas. Un análisis de regresión logística se utilizó para estimar Odds Ratio (OR), expresado con su 95% intervalos de confianza (IC del 95%) para el resultado de la sepsis en relación a los niveles de IL-1 β . La prueba de Chi-cuadrado y la U de Mann-Whitney se emplearon cuando correspondió, valores de $p < 0,05$, fueron considerados significativos y se empleó el paquete estadístico SPSS. Vs 23.00. Resultados: la edad promedio de los pacientes fue de 53 años y de estancia en la UCI de 7,00 días, 59,7% de ellos eran hombres. El foco pulmonar (43,5%), la hipertensión arterial (41,9%) y bacterias Gram negativas (59,7%) fueron los más prevalentes con una mortalidad del 16,1%. Los altos niveles de IL-1 β se asoció al desarrollo de choque séptico (OR=28,050; IC95%:5,512-142,740; $p < 0,05$) y con padecer insuficiencia respiratoria (OR=9,009; IC95%:0,013-0,941; $p < 0,05$). Conclusión: este estudio evidenció niveles plasmáticos significativamente altos de la IL-1 β durante las primeras 48 horas en pacientes con choque séptico. Los altos niveles de esta citosina se relacionaron con mayor riesgo de desarrollo de choque séptico.

4 MARCO TEÓRICO

4.1 MARCO CONCEPTUAL

Conceptualización de enfermería

Actualmente, la Organización Mundial de la salud, explica que 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.¹⁰

La comisión internacional de enfermería la define como parte integral del sistema de atención de salud, abarca la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad y los cuidados que se prestan a quienes padecen enfermedades físicas, enfermedades mentales, y a las personas discapacitadas de todas las edades, en todos los entornos de atención de salud y en otros ámbitos de la comunidad. En este amplio abanico de atención de salud, los fenómenos de especial preocupación para las enfermeras son las “respuestas a los problemas de salud efectivos o potenciales” por parte de personas, familias y grupos. Estas respuestas humanas conforman un amplio abanico que va desde las reacciones para el restablecimiento de la salud tras un episodio individual de enfermedad hasta la elaboración de políticas para promover la salud de una población a largo plazo.

La función única de las enfermeras en el cuidado de las personas, enfermas o sanas, consiste en evaluar sus respuestas ante su situación de salud y ayudarlas a realizar aquellas actividades que contribuyan a la salud, a la recuperación o a una muerte digna que ellas mismas realizarían sin asistencia si tuvieran la suficiente fortaleza, voluntad o conocimientos para hacerlo, con el fin de ayudarlas a obtener una independencia total o parcial lo más rápidamente posible (Henderson, 1977). En el entorno sanitario global, las enfermeras comparten con otros profesionales de la salud y de otros ámbitos de servicio público las funciones de planificación, implementación y evaluación para garantizar la idoneidad del sistema sanitario con el fin de promover la salud, prevenir la enfermedad y cuidar de las personas enfermas y discapacitadas.¹¹

La primera definición de enfermería fue otorgada por Florence Nightingale en donde se refirió a la enfermería como; “el acto de influir sobre el entorno del paciente para ayudar a su recuperación”. Centró la atención del cuidado en el medio ambiente el cual debía ser limpio, ventilado y tranquilo además de que fuera cálido y que se tratara individualmente a cada uno de los pacientes.

En 1961 Virginia Henderson la describe como: “Enfermería es asistir al individuo sano o enfermo en la ejecución de aquellas actividades que contribuyan a su salud, a su recuperación o a su muerte pacífica, actividades que él podría ejecutar por sí mismo si tuviera la voluntad o los conocimientos necesarios para ello. Hacer todo esto de tal

manera que ayude a la persona a alcanzar su independencia tan rápido como le sea posible”.

Enfermería es una disciplina y a la vez una profesión, ya que, como profesión toma parte en los esfuerzos para mejorar el futuro de la calidad de vida al tratar de resolver los problemas que se imponen o influyen en su logro, la profesión de enfermería se interesa en las actividades que desarrollan y canalizan sus practicantes para lograr el mejoramiento de la salud y el bienestar de los seres humanos. A su vez, como disciplina es un campo del conocimiento, un cuerpo de conocimientos que evoluciona de manera independiente y tiene forma individual de interpretar los fenómenos de su competencia: el cuidado y la salud. La enfermería ha enfatizado el manejo del cuidado de la salud del ser humano como una forma unitaria y procesual, enfocado hacia los problemas reales o de salud.¹²

Paradigmas

La disciplina de enfermería ha ido evolucionando con los acontecimientos y con las corrientes de pensamiento que se han ido sucediendo a lo largo de la historia, lo que ha provocado situaciones de cambio dentro de esta ciencia, para cuyo conocimiento es necesario abordar los diferentes paradigmas y concepciones que han ido configurando su desarrollo en conjunto con otras ciencias. De ahí la importancia de que el personal de enfermería comprenda los cambios que se están produciendo para poder adaptarse mejor a las necesidades que van surgiendo, tanto profesionales como de la comunidad a la que brinda sus cuidados.

A partir de la década de los años 60, el inicio de la investigación en enfermería constató la alta de sistemas teóricos sólidos que pudieran ofrecer conexiones conceptuales válidas para el ejercicio profesional. Con estas observaciones en el área de la ciencia de enfermería se comienza a usar el concepto de paradigma como referente para el desarrollo de la ciencia y base para múltiples ciencias. Al utilizar este concepto debe hacerse referencia a Thomas Khun, que lo utiliza como eje central de su visión de la ciencia a partir de su concepción de "ciencia normal" y de la naturaleza de las evoluciones científicas. Es evidente que la filosofía de la ciencia, dictada por Khun, ha servido de gran ayuda para comprender la evolución de la teoría de la enfermería mediante los modelos paradigmáticos de la ciencia.

En los años 80, el desarrollo en las teorías de enfermería fue el característico de los períodos de transición, del modelo de pre-paradigma al de paradigma. Los paradigmas dominantes (modelos) proyectaban diversas perspectivas sobre la práctica de enfermería, la administración de ciencias, la investigación y los posteriores desarrollos técnicos, es decir, dirigían las actividades de una disciplina y como tal fue aceptada por la mayoría de sus miembros. Es por ello, que en el trabajo que realizan los enfermeros se observan características de los distintos paradigmas que se han ido manifestando a lo largo de la historia, los cuales en período de transición se superponen sin que una

forma de pensamiento supere totalmente a la anterior. Esto es aplicable a cualquiera de los campos en que se puede orientar el trabajo de enfermería.

Todo lo anteriormente expuesto, se propuso reflexionar sobre los distintos paradigmas que ayudan a sustentar las bases del pensamiento en Enfermería, identificar los cuidados enfermeros como la esencia de la profesión y describir un modelo de cuidado y un método sistemático, como punto de partida de los cuidados enfermeros.¹³

4.1.1 Modelo conceptual de Virginia Henderson

Se encuentra entre aquellos modelos que parten de la teoría de las necesidades humanas para la vida y la salud como núcleo central para la actuación enfermera. De acuerdo con este modelo, la persona es un ser integral, con componentes biológicos, psicológicos, socioculturales y espirituales que interactúan entre sí y tienden al máximo desarrollo de su potencial. V. Henderson considera que el papel fundamental de enfermería es ayudar al individuo, sano o enfermo, a conservar o recuperar su salud (o bien asistirlo en los últimos momentos de su vida) para cumplir aquellas necesidades que realizaría por sí mismo si tuviera la fuerza, voluntad o los conocimientos necesarios. De este modo enfermería favorecerá la recuperación de la independencia de la persona de la manera más rápida posible. El máximo principio de Virginia Henderson para aplicar su modelo teórico a la práctica consiste en que la enfermería debe ser capaz de fomentar la actividad del paciente para que éste adquiera su independencia.

El objetivo del modelo de Virginia Henderson es que el paciente sea independiente lo antes posible. Para Henderson la/el enfermera/o es aquel que asiste a los pacientes en las actividades básicas de la vida diaria para mantener la salud, recuperarse de la enfermedad o acompañar a la muerte en paz. Para que el individuo pueda desarrollar su independencia, con ayuda del trabajo de enfermería, es necesario tener en cuenta el conjunto de todas las influencias externas que afectan a la vida y desarrollo de una persona.

El modelo de Virginia Henderson en la práctica enfermera, se han descrito cuatro conceptos en relación con su paradigma:

- Salud: La salud es básica para el funcionamiento del ser humano. El objetivo es que los individuos recuperen la salud o la mantengan, si tienen la voluntad, fuerza y conocimientos necesarios. Se considera salud la habilidad del paciente para realizar sin ayuda las 14 necesidades básicas. Henderson equipara salud con independencia.

- Persona: Es aquel individuo que necesita ayuda para alcanzar salud e independencia o una muerte en paz. La persona es una unidad corporal y mental que está constituida por componentes biológicos, psicológicos, sociales y espirituales.

- Entorno: Para Henderson un individuo sano es capaz de controlar su entorno, pero la enfermedad puede influir en esta capacidad. El entorno incluye la relación del individuo con la familia. También incluye la responsabilidad de la comunidad de proveer cuidados.

- Enfermera (cuidados o rol profesional): La función de enfermería es ayudar al individuo, sano o enfermo, a realizar aquellas actividades que contribuyen a la salud o a su recuperación (o a una muerte en paz) actividades que podría realizar sin ayuda si tuviera la fuerza, la voluntad o el conocimiento necesario, y hacerlo de tal forma que se le ayude a conseguir la independencia lo más rápido posible.

Ventajas del modelo de cuidados de Virginia Henderson:

- Se adapta al contexto de enfermería.
- Puede utilizarse en todos los campos de actuación.
- Existe abundante información.
- Incluye en papel de colaboración como parte de actuación de la enfermería.
- Contempla a la persona como un todo.
- Reconoce a la persona su potencial de cambio.
- Propone un método de resolución de problema

Henderson establece 14 necesidades básicas que todo ser humano tiene. Estas necesidades normalmente están cubiertas por un individuo sano y que tiene el suficiente conocimiento para ello. Cada una de las 14 necesidades constituye el elemento integrador de aspectos físicos, sociales, psicológicos y espirituales.

Las 14 necesidades fundamentales descritas en el modelo de Virginia Henderson son:

1. Respirar normalmente

La función respiratoria es esencial para el desarrollo de la vida. La valoración de esta necesidad pretende conocer la función respiratoria de la persona. Es por ello que el Profesional de Enfermería deberá de averiguar los hábitos del cliente y planificar las intervenciones a desarrollar para satisfacer esta necesidad humana básica. Según el Modelo de Virginia Henderson, matiza que las/los enfermeras/os deben de tener el control de algunos aspectos ambientales, tales como la temperatura, humedad, sustancias irritantes y olores. Así como, hace referencia al masaje cardíaco y al control de oxigenación dentro de esta necesidad. Los datos obtenidos de la valoración permiten determinar si los comportamientos y conductas de la persona con objeto de satisfacer su necesidad son adecuados y suficientes.

2. Alimentarse e hidratarse.

La necesidad de alimentación es esencial para que el ser humano mantenga su vida o asegure su bienestar, e incluye todos los mecanismos y procesos que van a intervenir en la provisión de alimentos y líquidos, así como en su ingestión, deglución, digestión e integración de los nutrientes para el aprovechamiento energético por parte del cuerpo. La

manera de satisfacer esta necesidad es muy variable según las culturas, las forma de vida, etc. e incluso puede variar, en una misma persona, por causas físicas, psicológicas o sociales, o sencillamente por la edad, pero lo que es incuestionable es su necesidad para la vida y por ello, la correcta e imprescindible valoración por parte de enfermería.

3. Eliminar por todas las vías corporales

El organismo precisa eliminar los desechos que genera, resultantes del metabolismo, para su correcto funcionamiento. La eliminación se produce principalmente por la orina y las heces, también a través de la piel (sudor, traspiración), respiración pulmonar y la menstruación. La valoración de la necesidad Pretende conocer la efectividad de la función excretora de la persona (eliminación intestinal, vejiga, piel, menstruación). Describe la función y los aspectos relacionados con ella. Los datos obtenidos de la valoración nos permiten determinar si los comportamientos y conductas de la persona con objeto de satisfacer su necesidad son adecuados y suficientes.

4. Moverse y mantener posturas adecuadas

La Necesidad de Moverse y Mantener Posturas Adecuadas es, según Virginia Henderson, un requisito fundamental indispensable para mantener la integridad, entendida ésta como la armonía de todos los aspectos del ser humano. Desde esta perspectiva, la satisfacción de esta necesidad está condicionada no solo por aspectos biológicos, sino también psicológicos, socioculturales y espirituales (edad, crecimiento, constitución, emociones, personalidad, cultura, rol social).

5. Dormir y descansar

Se puede definir como la capacidad de una persona para conseguir dormir, descansar o relajarse a lo largo del día, asociada tanto a la cantidad como a la calidad del sueño y descanso, así como la percepción del nivel de energía diurna. Las personas tenemos la necesidad de dormir y descansar durante toda la vida, pues es imprescindible recuperar la energía perdida en la realización de las actividades de la vida, para mantener la salud. Sin sueño y descanso, la capacidad de concentración, de enjuiciamiento y de participar en las actividades cotidianas disminuye, al tiempo que aumenta la irritabilidad. Para las personas que padecen un proceso de enfermedad, la necesidad de descanso y sueño aumenta, pues la situación implica un gasto adicional de energía.

6. Escoger ropa adecuada, vestirse y desvestirse

Necesidad de proteger el cuerpo en función del clima, las normas sociales y los gustos personales. La satisfacción de esta necesidad implica capacidades cognitivas que permitan elegir adecuadamente las prendas, así como capacidades y habilidades físicas (fuerza, coordinación de movimientos, flexibilidad articular) suficientes para ponerse y quitarse la ropa.

7. Mantener la temperatura corporal

Se refiere a la necesidad de la persona de mantener la Temperatura corporal dentro de los límites normales según haga frío o calor, adecuando la ropa y modificando el ambiente. Se persigue promover la salud a través de actividades que permitan mantener la temperatura en cifras normales, actuar ante las alteraciones de Temperatura corporal relacionadas con enfermedades, y prevenir complicaciones derivadas de éstas.

8. Mantener la higiene y la integridad de la piel

Mantenerse limpio y tener un aspecto aseado es una necesidad básica que han de satisfacer las personas para conseguir un adecuado grado de salud y bienestar. El grado de higiene corporal es considerado un signo externo del estado de salud que presenta la persona. Por otro lado, es imprescindible procurar una piel íntegra, sana, limpia y cuidada que nos permita protegernos de las agresiones del medio y de la penetración de elementos no deseados en el organismo.

9. Evitar peligros ambientales y lesionar a otras personas

Se enmarca en la conveniencia de que la persona disponga de las habilidades y conocimientos necesarios que le permitan identificar las condiciones ambientales y conductuales que favorecen o aumentan el riesgo de sufrir accidentes, de tal manera que pueda prevenir los peligros sobre sí misma y también evitar lesionar a otras personas. Tienen importancia tanto los aspectos que se relacionan con factores medioambientales que influyen en el mantenimiento de la seguridad física y las dificultades o limitaciones para mantenerla, como los sentimientos y emociones asociados a una situación de peligro, la capacidad para afrontarla, cómo identifica las dificultades o cómo cree que puede evitarlas, reducirlas o resolverlas.

10. Comunicarse con los demás para expresar emociones, temores

Para la persona es fundamental expresar sus pensamientos, sentimientos y emociones, interaccionando con el resto de las personas y con su entorno. Las emociones están íntimamente ligadas a las alteraciones de salud tanto física como psicológicamente. La enfermería promueve el bienestar del paciente, fomentando las relaciones y la aceptación de la propia persona. En este sentido se debe valorar el equilibrio entre la soledad - interacción social, estado de los órganos de los sentidos, capacidad de expresión, relaciones con familia, amigos y pareja, etc., teniendo en cuenta la accesibilidad de los que in

11. Vivir de acuerdo con los propios valores y creencias

Esta necesidad persigue atender a los valores y creencias (incluidas las espirituales, pero no de manera exclusiva) que guían las decisiones y opciones vitales de la persona. Incluye lo percibido como importante en la vida y la percepción de conflicto en los valores, creencias y expectativas que estén relacionados con la salud. La importancia de esta necesidad radica en que todos necesitamos unos valores y creencias para poder desarrollarnos como tal. Además posee una importante relación con el estado anímico y de pertenencia a un grupo.

12. Ocuparse en algo que su labor tenga un sentido de realización personal

La necesidad de autorrealización valora la capacidad de actuar de manera que el individuo se sienta satisfecho consigo mismo y con el rol que le toca desempeñar. La satisfacción de esta necesidad está estrechamente ligada con el hecho de que la tarea que se realiza esté de acuerdo con los valores e intereses de la persona. Valora patrones de conducta, capacidades, actividades, respuestas positivas y negativas, esfuerzos cognitivos y conductuales, tarea adaptativas. Describe el patrón de adaptación y afrontamiento de la persona a los procesos vitales y su efectividad, manifestado en términos de tolerancia al estrés. Incluye capacidad de resistencia de la persona a los ataques de la integridad, manejo del estrés, sistemas de soporte y ayuda y capacidad percibida de manejar situaciones estresantes

13. Participar en actividades recreativas

El ser humano tiene necesidad de ocio y recreo, que según Virginia Henderson constituye un requisito fundamental indispensable para mantener su integridad. Una situación de salud/enfermedad o acontecimiento vital puede romper dicha integridad de la persona en su situación de vida, ocasionando al individuo un problema de independencia total o parcial para satisfacer esta Necesidad.

14. Aprender, descubrir o satisfacer la curiosidad que conduce al desarrollo y a la salud normal

La adquisición de conocimientos y adiestramiento del paciente se considera fundamental en los cuidados básicos de la persona para favorecer el manejo de la propia salud. Ésta puede empeorar o mejorar según el nivel de conocimientos que posea la persona acerca de su proceso. Con esta necesidad se pretende detectar las habilidades y conocimientos de la persona sobre las actividades beneficiosas para su salud, así como las limitaciones para el aprendizaje.

Fuente de Dificultad: Las fuentes de dificultad según Henderson son una causa o un impedimento que genera dependencia. Puede ser de orden psicológico, físico, social o de falta de conocimientos. Puede tener su origen en experiencias o situaciones del presente, pero también puede estar originada por experiencias del pasado.

Relación enfermero/a-paciente según Virginia Henderson: Se establecen tres niveles:

Enfermera/o como sustituto del paciente (enfoque de suplencia): Se realiza una relación de suplencia debido a una carencia respecto a la fortaleza física, de voluntad o de conocimientos del paciente. Puede ser de carácter temporal si la persona es capaz de recuperar y/o adquirir la fuerza, conocimientos y voluntad; o puede ser de carácter permanente si la persona no podrá recuperar la fuerza, conocimientos y/o voluntad.

Enfermera/o como auxiliar del paciente (enfoque de suplencia y ayuda): La/el enfermera/o realiza actividades de ayuda parcial, nunca suple totalmente las actividades del paciente que puede realizar por sí mismo.

Enfermera/o como acompañante del paciente (enfoque de ayuda): La/el enfermera/o supervisa y educa al paciente, pero es éste quien realiza sus cuidados.¹⁴

Todas las necesidades adquieren un pleno significado cuando son abordadas desde su doble sentido de universalidad y especificidad. Universalidad porque son comunes y esenciales para todos los seres humanos; y especificidad, porque se manifiestan de manera distinta en cada persona. Las actividades que el personal de enfermería realiza encaminadas a cubrir las necesidades del paciente, son denominadas por V. Henderson como cuidados básicos de enfermería. Estos cuidados básicos de enfermería se aplican a través de un plan de cuidados de acuerdo a las necesidades específicas del paciente. Sin embargo, dichas necesidades se modifican en función de dos tipos de factores:

Factores permanentes: edad, nivel de inteligencia, medio social o cultural, o capacidad física.

Factores variables, que son estados patológicos como: falta aguda de oxígeno, estados de inconsciencia, lesión local, etc.

Manifestaciones de dependencia e independencia: El concepto de dependencia e independencia va ligado al concepto de autonomía.

Autonomía: Es la capacidad física e intelectual de la persona que le permite satisfacer las necesidades básicas mediante acciones realizadas por ella misma.

Manifestaciones de independencia: Es la satisfacción de una o varias necesidades del ser humano por las acciones realizadas por sí mismo. Es el nivel óptimo de desarrollo del potencial de la persona para satisfacer las necesidades básicas, de acuerdo a su edad, etapa de desarrollo, sexo y su situación de vida y salud.

Manifestaciones de dependencia: Son signos observables y señales que indican que la persona es incapaz para satisfacer algunas de sus necesidades; por falta de fuerza, conocimientos o voluntad. La dependencia se identifica a través de las acciones inadecuadas (por omisión o acción) que presenta la persona respecto a la satisfacción de una o varias necesidades básicas.

La clasificación de estas áreas de dependencia dentro de la valoración de la enfermera permite conocer qué tan activo puede ser el rol ejercido por la persona dentro del cuidado de su salud. Por lo tanto, Margot Phaneuf divide en 6 niveles la capacidad de una persona para ser independiente o que requiera apoyo o asistencia en sus actividades diarias.

Independencia	Nivel 1	La persona por sí 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
	Nivel 2	La persona utiliza sin ayuda y de forma adecuada un dispositivo de apoyo o una prótesis
Dependencia	Nivel 3	La persona recurre a alguien para que le enseñe un tratamiento o el uso de un dispositivo de apoyo o prótesis. Así mismo controla si lo realiza de forma correcta
	Nivel 4	La persona necesita asistencia para el uso de un dispositivo de apoyo o prótesis
	Nivel 5	La persona requiere de apoyo para poder cubrir sus necesidades o para el seguimiento de un tratamiento, sin embargo, colabora de alguna forma
	Nivel 6	La persona debe confiar completamente en alguien para poder satisfacer sus necesidades y para el seguimiento de su tratamiento

4.1.2 Proceso de atención de enfermería

El PAE es considerado como un método organizado y sistemático para planificar y proveer cuidados individualizados a los pacientes, de resolución de problemas y de toma de decisiones. Como método se basa en lo científico y en lo filosófico. Destacados autores, en sus publicaciones, lo califican como altamente eficaz para proporcionar cuidados de calidad centrados en el paciente, con carácter continuo y coordinado; además, entre sus ventajas se identifica que promueve la autonomía del paciente, la

colaboración y comunicación entre los miembros del equipo de salud, aplicar los principios del PAE le permite a la enfermera:

- Organizar y priorizar el cuidado enfermero de forma humanística de manera tal, que se tengan en cuenta los intereses y deseos únicos del paciente.
- Mantenerse enfocado en lo realmente importante, que incluye la seguridad del paciente, el estado de salud, la calidad de vida y las respuestas al cuidado de enfermería.
- Constituye una guía para enfocarse holísticamente en el paciente y considerar los problemas en contexto.
- Formar hábitos de razonamiento que le permitan al enfermero ganar habilidades y confianza al enfrentar situaciones clínicas o teóricas.

La literatura, internacionalmente reconocida, coincide en identificar cinco etapas en las que se divide el proceso: evaluación, diagnóstico de enfermería, planeación, intervención y evaluación, las cuales se dan en estrecha relación. Esta secuencia ordenada de etapas permite valorar al paciente, recolectar y analizar datos, que en última instancia posibilita identificar diagnósticos de enfermería, formular un plan de cuidados y evaluar continuamente las respuestas obtenidas.

La aplicación del PAE la enfermera utiliza habilidades interpersonales (comunicación, escucha, compasión); técnicas (realización de procedimientos, manejo de instrumental y equipamiento); e intelectuales.¹⁶

La aplicación del método científico a los cuidados es un concepto relativamente nuevo. En el pasado la enfermería se describía en términos funcionales como actividades realizadas por las enfermeras (Griffith et al, 1986). Hasta 1955 no aparece en la bibliografía el término proceso de atención de enfermería (PAE) (Hall, 1955), mientras que la estructuración del proceso en las fases que hoy se conocen es aún posterior. En 1967, Yura y Walsh escribieron el primer libro que definía, de forma integral, cuatro componentes del PAE. En 1973, la Asociación Norteamericana de Enfermería (American Nurses Association -ANA-) publicó las Normas de la Práctica de Enfermería, que describían cinco pasos en el PAE: valorar, diagnosticar, planificar, actuar y evaluar. En primer lugar, poner de manifiesto la importancia de la aplicación de un marco conceptual enfermero en el proceso de cuidar. Siguiendo a Gordon (1996), se puede afirmar que "es el marco conceptual (con perspectiva enfermera) el que ayuda a responder a cuestiones como qué valorar, qué problemas son de mi competencia, cuáles son los objetivos de la enfermería y cuál debe ser el enfoque general de la intervención".

De entre todos los métodos de resolución de problemas existentes, el método científico constituye el procedimiento más refinado y eficaz. Dicho método se ha definido como una forma ordenada de pensar o manejar datos, una búsqueda sistematizada de conocimientos y una forma de descubrir el todo lógico a partir de sus partes

(razonamiento inductivo) y consta de los siguientes pasos: comprensión del problema, recopilación de datos, formulación de hipótesis, evaluación de hipótesis, comprobación de la hipótesis y formulación de conclusiones. El resto de los métodos de solución de problemas se caracterizan por ser superficiales (se conforman con lo aparente), asistemáticos (organizan las experiencias en función del estado de ánimo o vivencias del sujeto) y acríticos (se plantean qué pasa, pero no por qué pasa) (Serrano et al, 1995). Desde este marco, el PAE ha sido definido como la aplicación de la resolución científica de problemas a los cuidados de enfermería (Marriner, 1983) o como un método sistematizado y racional de planificar cuidados de enfermería (Kozier et al, 1995).

Ello implica dar cuidados de forma racional y lógica (razonamiento inductivo), planificada y a través de un proceso sistemático y ordenado. De esta forma, la actuación de enfermería se lleva a cabo mediante una serie de etapas que representan una versión simplificada y pragmática del método científico de resolución de problemas, que se puede denominar hechos-suposición-acción. Dichas etapas comienzan con la investigación de un hecho (recogida y organización de información), continúan con el establecimiento de hipótesis de trabajo (diagnóstico de enfermería) y llegan hasta la elaboración, ejecución y evaluación de un plan de trabajo (plan de cuidados).

Desde un punto de vista más global, el PAE ha sido definido de diversas formas, todas ellas coincidentes en ampliar el sentido instrumental de las anteriores definiciones. Así, Griffith (1986) lo define como un instrumento para evaluar la eficacia de la intervención y demostrar el interés de la enfermera. Alfaro (2003) conceptualiza el PAE como un método sistemático y dinámico para administrar cuidados de enfermería eficaces y eficientes orientados al logro de los objetivos, en el que los intereses e ideales del cliente reciban la mayor consideración. Iyer (1993) afirma que el PAE proporciona el marco en el que satisfacer las necesidades individualizadas del paciente, familia y comunidad, e implica la existencia de una interacción cliente-enfermera en donde el cliente es el centro y ambos utilizan el proceso. Ello ayuda al cliente a enfrentarse con los cambios de salud reales o potenciales, resultando de ello una atención de enfermería personalizada.

Prácticamente todos los autores coinciden en las ventajas que aporta la utilización del PAE. Éstas pueden resumirse en las siguientes:

Para el usuario: mayor eficacia y calidad en los cuidados, al permitir orientar la atención hacia problemas concretos, evitar omisiones, dar continuidad a la atención, evaluar, personalizar e individualizar los cuidados así como conseguir la participación e implicación del usuario en su plan de cuidados.

Para el enfermero/a: ahorro de tiempo y recursos, al implicar su utilización la organización y ordenación de las actividades en el tiempo (gestión de la agenda de trabajo), el evitar duplicidades y el establecimiento de los puntos de evaluación.

Además, el PAE, unido al empleo de un lenguaje común enfermero (clasificaciones diagnósticas, de resultados y de intervenciones), permite definir, identificar y nombrar los distintos elementos que intervienen en el cuidado, posibilitando así la estandarización, la

docencia, la investigación, la justificación (efectividad de las intervenciones) y el control y financiación de dicho cuidado, así como su planteamiento en la política pública.¹⁷

Etapas del Proceso de Enfermería

Valoración: se realiza una valoración de las necesidades del paciente. Implica la recogida de datos y su correspondiente validación. Se estructura la valoración desde la respuesta de la persona a las 14 necesidades de Virginia Henderson desde un enfoque físico, psicológico y social.

Diagnóstico: el diagnóstico de enfermería corresponde con la fase de interpretación de forma crítica de los resultados obtenidos durante la valoración. Se extraen conclusiones en base a los datos recogidos. Se delimita el factor causal como fuente de dificultad (concepto del modelo conceptual de Virginia Henderson). Dicha fuente de dificultad puede ser de tipo fuerza, falta de recursos, falta de conocimientos o falta de voluntad. Es decir, se definen los problemas en base a las fuentes de dificultad identificadas.

Diagnósticos de enfermería con formato PES

En esta fase se delimita de manera específica el problema (diagnóstico real) o situación de requerimiento de cuidados (diagnóstico de riesgo o de salud) que precisa de una atención profesional, mediante la emisión de un juicio clínico concreto a través de los diagnósticos de enfermería. Los enunciados de estos diagnósticos de enfermería que se establecen en esta fase definen la presencia de cuadros clínicos completos de cuidados, con entidad propia y que han sido establecidos a través del estudio y la investigación, por lo que sirven de ayuda para predecir la evolución que seguirán dichos procesos, su gravedad y la forma de realizar su abordaje de la manera más eficiente. Es necesario valorar en este sentido que la fase diagnóstica constituye la de mayor elaboración y complejidad conceptual de todas las que componen el ciclo de calidad establecido por el proceso general de cuidados, por lo que no es de extrañar que fuera ésta precisamente la última en definirse e incorporarse. La determinación de la pertinencia en la presencia de una fase diagnóstica, precisa de la existencia previa del resto de fases, que giran alrededor del eje central del proceso general de cuidados constituido por el diagnóstico de enfermería.

La Dra. Marjory Gordon procedió a desarrollar la estructura que permitiera dar respuesta a la formulación de los juicios clínicos de cuidados como diagnósticos de enfermería, es decir a la segunda de las fases definidas en el proceso diagnóstico, procediendo a su publicación por primera vez en el año 1982, el denominado formato PES, siglas que describen cada una de las partes que componen el diagnóstico de enfermería en el orden que se debe seguir a la hora de su formulación: problema, etiología y sintomatología. Este formato permite ser aplicado para todos los tipos de diagnósticos de enfermería, definiendo no sólo las partes que lo componen, sino también las reglas que regulan cada

una de estas partes para permitir el establecimiento de las relaciones entre ellos y con el resto de las fases del proceso general de cuidados:

P Corresponde al Problema.

Es la parte del enunciado del diagnóstico de enfermería que lo define y lo orienta. Debe delimitar de forma clara y concreta el problema o situación de cuidados abordado, diferenciándolo del resto de diagnósticos para evitar errores y facilitar su correcta utilización. Figura siempre al inicio del enunciado del diagnóstico de enfermería: Problema.

E Corresponde a la Etiología.

En este apartado del enunciado diagnóstico se relacionan los diferentes agentes causales que han desencadenado la respuesta disfuncional de la persona, familia o comunidad que es abordada a través del diagnóstico de enfermería. La función fundamental de este apartado del enunciado diagnóstico es la de servir de foco y orientación para la planificación y selección de los tratamientos de enfermería, por lo que cuanto más precisos se pueda ser a la hora de definir la causa, más específicas, y por tanto más efectivas serán las intervenciones enfermeras. El objetivo del tratamiento debe estar enfocado a la eliminación de la causa que ocasiona el problema, y por lo tanto, todos los agentes causales reflejados en este apartado deben representar situaciones sobre las cuales el profesional de enfermería puede actuar a través de sus intervenciones. Al enunciar el diagnóstico se describen a continuación del “Problema”, precedidos por la fórmula “relacionado con”, que se suele expresar por escrito con la abreviatura “r/c”: Problema r/c etiología.

S Corresponde a la Sintomatología.

Se corresponde con los signos y los síntomas que se observan o que refiere el paciente asociados con la presencia de diagnósticos de enfermería concretos. Este apartado tiene especial relevancia en la detección, confirmación y seguimiento de las situaciones o problemas de cuidados concretos que precisa actuación profesional para garantizar la salud de la persona, familia o comunidad, por lo que está íntimamente relacionado con la fase de valoración y de evaluación del proceso general de cuidado, sirviendo de orientación en relación a la información que se debe disponer. Su presencia sólo es posible ante la presencia de diagnósticos reales, en los cuales ya se ha establecido la situación o problema de cuidados, y por tanto ya existen manifestaciones del mismo. En los diagnósticos de riesgo no existe esta parte al no haber instaurado todavía el problema o situación de cuidados, y tampoco existe en los diagnósticos de salud. Al enunciar los diagnósticos se describen a continuación de la etiología, enlazándola a través de la fórmula “manifestado por”, que se expresa por escrito mediante la abreviatura “m/p”: Problema r/c etiología m/p sintomatología.¹⁸

Planeación: etapa de consenso en la que se establece con el paciente los objetivos o metas a alcanzar. Se establecen también las acciones del cuidador en función de la

fuente de dificultad que presente el paciente. De este modo la persona cuidadora establecerá un enfoque de suplencia, ayuda o acompañamiento/supervisión en función del tipo de cuidado a realizar. Por lo tanto, se establecen los objetivos de independencia en base a las fuentes de dificultad detectadas.

Ejecución: consiste en ejecutar los cuidados, reevaluar al paciente y comunicar las estrategias de enfermería. En esta etapa cuando realmente se pone en práctica el plan de cuidados elaborado. La ejecución, implica las siguientes actividades enfermeras:

- Continuar con la recogida y valoración de datos.
- Realizar las actividades de enfermería.
- Anotar los cuidados de enfermería.
- Dar los informes verbales de enfermería.
- Mantener el plan de cuidados actualizado.

El profesional tiene toda la responsabilidad en la ejecución del plan, pero incluye al paciente y a la familia, así como a otros miembros del equipo. En esta fase se realizarán todas las intervenciones enfermeras dirigidas a la resolución de problemas (diagnósticos enfermeros y problemas interdependientes) y las necesidades asistenciales de cada persona tratada.

Evaluación: se recogen datos para conocer si se han alcanzado los objetivos. Se intenta conocer si se ha eliminado o reducido la fuente de dificultad mediante una valoración del paciente, de nuevo. Se identifica el nivel de dependencia o independencia alcanzado con el plan de cuidados.¹⁹

4.2 MARCO EMPÍRICO

Fisiopatología choque hemorrágico Dra. Leslie Janet Mejía-Gómez* * Anestesióloga adscrita en Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes IMSS. Curso de Alta Especialidad de «Anestesia en el paciente politraumatizado grave», SSDF, UNAM.²⁰

Este artículo menciona la fisiopatología del choque hipovolémico por la pérdida de volumen intravascular lo que lleva a una inestabilidad hemodinámica, el metabolismo anaerobio de la célula y el deterioro progresivo que si no se controla puede llevar a la muerte. Existen diferentes definiciones del estado de choque hemorrágico; sin embargo, todas ellas convergen en un común denominador que es la consecuencia final; que ocasiona una inadecuada perfusión tisular con el resultante déficit de oxígeno en la célula que la imposibilita para desarrollar mecanismos aerobios de producción de energía, lo que conlleva a obtenerla a través de ciclos anaerobios, cuyo metabolito final es el ácido láctico. La lesión primaria inicial es la pérdida de volumen eficaz circulante, es un proceso cíclico que una vez desencadenado genera una secuencia de fenómenos, cada uno de los cuales afecta desfavorablemente al flujo sanguíneo a órganos y tejidos vitales, causa

suministro insuficiente y distribución inadecuada de oxígeno, causando graves alteraciones que genera este estado de insuficiencia de la microcirculación. La disminución de la volemia como consecuencia de una hemorragia aguda puede producir un shock por disminución de la precarga. Al menos se requiere una pérdida del 30% del volumen intravascular para provocarlo. La forma más grave es la hemorragia masiva superior al 40% de valores de la sangre por lesión vascular importante o de vísceras macizas intraabdominales. La complejidad del cuadro dependerá de la cantidad de sangre perdida y de la rapidez con que se produzca. Como consecuencia de la hipovolemia habrá un gasto cardíaco bajo y una precarga baja con aumento de las resistencias vasculares sistémicas.

Choque hipovolémico, un nuevo enfoque de manejo Dra. Dennice Janette Félix-Sifuentes* * Residente de Anestesiología de 1er año. Unidad Médica de Alta Especialidad «Magdalena de las Salinas», IMSS.²¹

Este artículo menciona que actualmente diversos análisis sugieren que la clasificación ATLS no refleja la realidad clínica, porque sólo el 9.3% de los pacientes con traumatismos podría ser colocado definitivamente en un grado de shock de acuerdo al ATLS. Los estudios actuales demuestran que el índice de shock (IS) podría ser útil para identificar pacientes con sangrado crítico postrauma, por lo que han desarrollado el índice de choque modificado (ISM), que es una relación entre la frecuencia cardíaca y la presión arterial media (PAM), determinándolo como un predictor más fuerte de mortalidad. Un $ISM > 1.3$ denota un valor de volumen sistólico y baja resistencia vascular sistémica, un signo de circulación hipodinámica, con una mayor probabilidad de ingreso a la UCI y muerte. Un ISM bajo indica que el IS y las RVS son altos y el paciente se encuentra en un estado hiperdinámico, lo que también puede ser un signo de afecciones graves, siendo también un predictor de aumento de la mortalidad.

Estudio de caso a una persona con perfusión tisular inefectiva, secundario a choque hipovolémico/ tesis que para obtener el grado de Especialista en Enfermería del Adulto en Estado Crítico, presenta María Elena Hernández García; tutora principal de tesis Francisca Ortiz Carbajal²²

Este estudio de caso hace mención de lo importante que es la incursión de los estudiantes de posgrado en la formación especializada y la enfermería basada en la evidencia, así como la necesidad de un equipo interdisciplinario capacitado para el tratamiento y cuidado específicos en una patología tan compleja como lo es el choque hipovolémico. Este estudio tiene como objetivo aplicar la metodología del Proceso Atención de Enfermería a una persona con alteración de la perfusión tisular renal secundaria a hipovolemia en el contexto de enfermería basada en evidencia a fin de brindar cuidados especializados con base al modelo de las 14 necesidades de Virginia Henderson en el adulto críticamente enfermo.

Choque circulatorio. Estableciendo metas en la reanimación con líquidos, Silvia del Carmen Carrillo Ramírez, Pedro Alejandro Elguea Echavarría²³

Se define choque circulatorio como un síndrome precipitado por un colapso sistémico de la perfusión, que resulta en hipoxia celular generalizada y disfunción orgánica múltiple. Este se clasifica en hipovolémico, obstructivo, cardiogénico y distributivo. El tratamiento para cada uno de ellos es específico de la causa que lo precipitó; sin embargo, el punto en el cual coinciden los manejos es la infusión de líquidos. Cabe mencionar que administrar una cantidad inadecuada, ya sea por déficit o exceso, tiene efectos deletéreos en el paciente, por lo que es de suma importancia conocer los principios a seguir para guiar la administración de soluciones. El objetivo de la presente revisión es plantear de una manera ordenada las metas que se deben fijar para evitar la sobrecarga de líquidos. Para esto, se clasifica la reanimación del individuo en estado de choque en cuatro etapas: etapa de salvamento, etapa de optimización, etapa de estabilización y etapa de evaluación.

Ríos Castro MR, Navarro Vázquez V. Estudio de caso aplicado a una persona en estado crítico con alteración de la necesidad de oxigenación y circulación basado en la teoría de Virginia Henderson²⁴

Este estudio de caso fue realizado en el hospital general Dr. Manuel Gea González en la unidad de urgencias respiratorias en un masculino de 75 años con diagnósticos de choque séptico de origen pulmonar, post operado de amputación supracondílea de miembro pélvico izquierdo, diabetes mellitus tipo 2 y lesión renal aguda. Poniendo especial atención en la necesidad alterada de oxigenación-circulación según el modelo de las 14 necesidades de Virginia Henderson. Conclusiones: es importante que los enfermeros sepan identificar las diferentes alteraciones que sufre el paciente a causa de la patología cursada, pero también es importante evaluar las que se encuentran en riesgo de padecer alguna afectación relacionada o desencadenada por el padecimiento actual, así como por las infecciones cruzadas que se pueden presentar en la UCI. Los cuidados se especializan a partir de algunos componentes fisiológicos, psicológicos y bioquímicos que al ser reconocidos por el profesional de enfermería le amplían su visión para el análisis situacional.

Manejo hemodinámico del choque séptico. Lipcsey M, Castegren M, Bellomo R²⁵

Se trata de una revisión del manejo hemodinámico del shock séptico. Aunque una cantidad sustancial de pruebas está presente en esta área, la mayoría de las decisiones clave sobre el manejo de estos pacientes siguen dependiendo de razonamiento y sobre principios fisiopatológicos en lugar de ensayos controlados aleatorios. Durante la reanimación primaria (temprana), la restauración de la presión arterial adecuada y del gasto cardíaco utilizando líquidos, vasopresores y/o inotrópicos se guían por el monitoreo hemodinámico básico y el examen físico en el departamento de emergencias. Cuando más avanzado el monitoreo en estos pacientes, es decir, durante la reanimación secundaria (fase posterior en el departamento de emergencias y en la UCI), el monitoreo hemodinámico puede guiarse por mediciones más avanzadas de la macro circulación. Nuestra comprensión de la microcirculación en el shock séptico es limitada las modalidades terapéuticas para optimizarlo aún no existen. Además prácticamente no hay

datos sobre la gestión óptima de la fase de resolución del shock séptico. A pesar de estas carencias en los datos de estudios observacionales y ensayos sugieren que la mortalidad en el shock séptico ha ido disminuyendo durante la última década. Conclusión: Aunque hay mucha evidencia sobre las características hemodinámicas y el manejo de shock, la mayor parte es observacional y no existen ensayos controlados multicéntricos aleatorios para demostrar que un enfoque particular conduce a mejores resultados para los pacientes. En ausencia de tales datos el razonamiento fisiológico y principios clave de la fisiopatología aplicada se puede utilizar para guiar tratamiento y monitoreo. En este momento, durante la reanimación primaria, restauración de PAM por fluidos, medicamentos vasopresores y restauración del gasto cardíaco adecuado según el examen físico y/o ecocardiografía, son objetivos clave. Se aplican objetivos similares durante la reanimación secundaria, pero el monitoreo se realiza continuo.

4.3 DAÑOS A LA SALUD

4.3.1 Choque hipovolémico

El choque se define como una situación de hipoperfusión tisular generalizada en la cual el aporte de oxígeno a nivel celular resulta inadecuado para satisfacer las demandas metabólicas; en esta definición, el estado de choque se puede clasificar en función de los determinantes de la perfusión y oxigenación tisular, que en el sistema cardiovascular están compuestos por el corazón, los vasos y la sangre (la bomba, el contenedor y el contenido). El choque hipovolémico sucede cuando disminuye el contenido (la sangre o volumen plasmático) por causas hemorrágicas o no hemorrágicas. Fisiopatológicamente, la hipovolemia se debe a la disminución del volumen en el espacio extracelular. Al inicio, se compensa parcialmente por la salida de iones de potasio (K⁺) del espacio intracelular hacia el extracelular. Este mecanismo tiene como objetivo la autocompensación y ocasiona deshidratación isotónica e hiperkalemia. El desequilibrio hidroelectrolítico traduce disfunción vascular. Al mismo tiempo, se activan otros mecanismos de compensación, con un descenso en la presión arterial que es inicialmente detectado por barorreceptores del arco aórtico y seno carotídeo, lo que conduce a la activación del sistema simpático. Se liberan catecolaminas y hormonas (adrenalina, noradrenalina, angiotensina II y hormona antidiurética) con el fin de preservar el gasto cardíaco y permitir una perfusión cerebral y cardíaca adecuada. Una vez establecido el estado de choque, y dependiendo de la vasoconstricción a nivel de la microcirculación (determinada por el colapso vascular), se habla de una funcionalidad disminuida y disminución del aporte de oxígeno a los tejidos. El óxido nítrico está directamente involucrado en la distribución, un fenómeno explicado por la capacidad de éste de relajar vasos sanguíneos. En los pacientes con hemorragia, tras sufrir un traumatismo, el organismo intenta compensar la pérdida hemática. El sistema cardiovascular está regulado por un centro vasomotor medular; los estímulos se desplazan por los nervios craneales IX y X desde los receptores de distensión del seno carotídeo y el cayado aórtico en respuesta a una reducción transitoria de la presión arterial. Esto genera un aumento de la actividad simpática secundario a la constricción arteriolar y vascular periférica, así como un aumento del

gasto cardiaco por el aumento de la frecuencia cardiaca y la fuerza de la contracción del corazón. El incremento del tono venoso aumenta el volumen circulatorio de sangre; de este modo, la sangre es redireccionada desde las extremidades, el intestino y los riñones hacia regiones «más vitales», como el corazón y el encéfalo, en las que los vasos se contraen muy poco cuando existe una estimulación simpática intensa. Estas respuestas determinan que las extremidades se encuentren frías y cianóticas, disminuya la diuresis y se reduzca la perfusión intestinal. En la actualidad, los estudios del estado de choque se han basado en buscar métodos para detectar tempranamente esta condición, así como parámetros de laboratorio que permitan una clasificación objetiva y guíen la adecuada reanimación. Aunque al ser un síndrome no hay un parámetro que sirva como estándar de oro, Mutschler y sus colaboradores proponen la utilización de ciertos parámetros de laboratorio y hablan de elevación del lactato, desequilibrio ácido-base, déficit de base (DB) e insuficiencia respiratoria. Yan-ling Li y su grupo definen choque hipovolémico cuando se presenta hipotensión (PAS 90 mmHg o PAM 65 mmHg) asociada a un parámetro metabólico, lactato ≥ 4 mmol/L o un DB ≤ -5 mmol/L. Existen diversas maneras de monitorización en pacientes con múltiples traumas; los estudios más recientes recomiendan analizar una serie de parámetros clínicos y de laboratorio que incluyen la temperatura, perfusión, gasto urinario, frecuencia cardiaca y marcadores de inflamación. Entre las formas más accesibles con las que se cuenta en urgencias está la gasometría, ya sea de muestra venosa o arterial; dentro de los coeficientes evaluados, en específico se pone atención al DB y al lactato. El DB se refiere a una disminución en la concentración de moléculas de iones bicarbonato en sangre como una respuesta al desequilibrio hidroelectrolítico que genera el choque; es por ello que recientemente se ha retomado como punto de cohorte para clasificar el choque hipovolémico. Tomar un marcador metabólico (DB) sensible a la pérdida de sangre nos permite medir indirectamente la perfusión tisular, predecir la mortalidad y anticiparnos a la necesidad de transfusión en un paciente con hipovolemia. La clasificación utilizada en el programa Advanced Trauma Life Support (ATLS, por sus siglas en inglés) se basa en la estimación de la cantidad de volumen perdido y parámetros clínicos. Sin embargo; estos parámetros pueden variar por las condiciones previas que presenta cada paciente antes del trauma y eso puede generar un diagnóstico erróneo; así mismo, es difícil en muchos casos estimar la sangre perdida; por lo tanto, la reanimación puede ser subóptima. Dos estudios, Trauma Audit and Research Network (TARN, por sus siglas en inglés) y Trauma Register, concluyeron que la clasificación ATLS para choque hipovolémico sobreestimaba la taquicardia asociada a la hipotensión y subestimaba el déficit neurológico en la presencia de choque hipovolémico. Para choque hipovolémico de origen hemorrágico, existe una nueva clasificación, la «clasificación fisiológica», que se basa en las consideraciones fisiológicas básicas, brinda mayor importancia al grado de hipotensión, la frecuencia cardiaca y la respuesta a líquidos. Varios estudios han concluido que el aumento del DB es un indicador para la necesidad de transfusión y está asociado a la alta mortalidad, admisión a la terapia intensiva, aumento de los días de estancia hospitalaria, desarrollo de dificultad respiratoria, falla renal, coagulación intravascular diseminada y falla orgánica múltiple. Se puede clasificar en cuatro clases:

Clase I: (sin choque) pacientes con un DB menor o igual a 2 mmol/L.

Clase II: (choque leve) DB mayor a 2 a 6 mmol/L.

Clase III: (choque moderado) mayor a 6 a 10 mmol/L.

Clase IV: (choque severo más de 10 mmol/L de déficit de base).

Otro marcador de hipoperfusión es el lactato. Su concentración sérica se reporta como normal cuando se encuentra < 2 mmol/L. La hiperlactatemia se subdivide en dos tipos: tipo A, donde se produce acidosis láctica con hipoxia tisular, y tipo B, donde la acidosis láctica ocurre sin hipoxia tisular. A nivel celular, la hipoperfusión tisular activa el ciclo de la glucólisis anaeróbica, en donde el producto final es lactato; cuando este ciclo se activa, traduce una capacidad funcional reducida. La hiperlactatemia ocurre cuando la producción de lactato excede el consumo del mismo y éste pasa a ser infrautilizado por una alteración en la oxidación mitocondrial. A nivel ácido-base, se adicionan protones en número igual al exceso. El lactato puede medirse en sangre arterial o venosa. La determinación de lactato como factor pronóstico suele hacerse a las seis horas de la primera medición; sin embargo, existe un estudio en México en donde se comparó el aclaramiento de lactato a las seis, 12 y 24 horas de la primera determinación y tras una reanimación adecuada, y concluyeron que la determinación del aclaramiento de lactato a las 12, y principalmente a las 24 horas, es un predictor de mortalidad en pacientes en estado de choque. La hipotensión, definida como una presión arterial sistólica menor a 90 mmHg, es un parámetro que junto con la frecuencia cardiaca conforma el «índice de choque» (SI), que se obtiene al dividir la frecuencia cardiaca entre la tensión arterial sistólica; se ha evaluado como un marcador de lesión significativa en pacientes con choque hipovolémico. Se utiliza como un marcador de predicción temprana en pacientes de trauma con choque hipovolémico. Un $SI > 0.7$ se correlaciona con una presión telediastólica ventricular izquierda reducida e hipovolemia, independientemente de que las cifras de T/A y frecuencia cardiaca se encuentren dentro de parámetros normales. Un SI previo a la intubación mayor o igual a 0.8 puede representar deterioro hemodinámico después de la intubación, y si excede de 0.9, predice una mayor mortalidad, con una sensibilidad y especificidad de 63 y 83%, respectivamente, para comenzar a pensar en la necesidad de transfusión masiva, tomando como punto de cohorte un valor superior a 1.4

Modelo de Trump

Una de las descripciones clásicas de las consecuencias celulares de la hipoperfusión es la de Benjamín Trump y su equipo. Ellos describen siete etapas de choque. Las fases I a III entran en el «choque compensado o no progresivo», la fase IV es la transición a la etapa de no retorno y la fase V a la VII hablan de daño irreversible.

Fase I: Aglutinamiento irreversible de la cromatina nuclear debido a acidosis intracelular derivada de la activación de vías productoras de ácido láctico en ausencia de oxígeno. Este fenómeno también puede ser consecuencia de la pérdida de los puentes de potasio y su principal efecto es una disminución reversible de la síntesis de RNA nuclear.

Fase II: Alteración del funcionamiento de la bomba sodio-potasio ATP-asa, con acúmulo de sodio intracelular y edema secundario evidente en la mitocondria y el retículo endoplásmico. Aparecen bulas en la pared celular y hay pérdida de los gránulos mitocondriales. Es reversible si se restauran las condiciones de normoperfusión.

Fase III: Se acentúa el edema celular y mitocondrial. Ocurre dilatación del retículo endoplásmico y de las crestas mitocondriales, que se acompaña de una pérdida de K y una inhibición de la síntesis proteica. Estructuralmente, aumentan las bulas en la membrana y se inhibe en gran medida la función mitocondrial.

Fase IV: Determina la irreversibilidad del proceso. Acentuación de los fenómenos de edema celular, mitocondrial y del retículo endoplásmico, reducción de la síntesis proteica y pérdida de potasio. Ingreso de un exceso de calcio a la célula, que tiene consecuencias catastróficas para la supervivencia celular.

Fases V, VI y VII: Continúa la cascada, ingreso de Ca masivo, se satura la calmodulina y se forma un complejo calcio-calmodulina con efectos nocivos: a) Activa fosfolipasas que hidrolizan los fosfolípidos de las membranas. b) Altera el esqueleto celular, la orientación de los organelos y aumentan las vesículas autofágicas. c) Separa las uniones intercelulares. d) Aumenta el calcio mitocondrial. Estas acciones producen un efecto dominó: se rompen los lisosomas y demás estructuras celulares. Finalmente, resulta en necrosis.

Valoración y estimación de la precarga

El gasto cardiaco se determina por la precarga, postcarga y contractilidad del músculo cardiaco. La precarga depende del llenado ventricular al final de la diástole. La presión venosa central (PVC) y la presión de oclusión de la arteria pulmonar son las estimaciones más comúnmente utilizadas de las precargas del ventrículo derecho y ventrículo izquierdo, respectivamente. En el choque hipovolémico, evaluar el gasto cardiaco permite establecer la capacidad de respuesta a fluidos; es decir, si aumentar volumen sistólico permitirá mejorar el gasto cardiaco basados en el mecanismo de Starling. La monitorización hemodinámica se ha utilizado para guiar la terapia de fluidos. La PVC se ha utilizado como un indicador para la terapia de fluidos durante mucho tiempo. El diámetro de la vena cava inferior (VCI) no se ve afectado por la respuesta al estrés neurohumoral, pero se adaptará a los cambios en la PVC como la depleción de volumen o la resucitación con líquidos. En particular, el diámetro espiratorio de la VCI se ha correlacionado bien con el volumen sanguíneo completo. Por ultrasonido, el diámetro de la VCI se puede utilizar para estimar la función cardiaca derecha y la PVC. Se puede inferir una presión baja de la aurícula derecha (0-5 mmHg) a partir de un diámetro de la VCI de ≤ 2.1 cm que colapsa $> 50\%$ a la inspiración. Por el contrario, un diámetro de la VCI > 2.1 cm sin un colapso del 50% en la inspiración sugiere presión alta en la aurícula derecha (10-20 mmHg). La PVC varía poco con los cambios en el volumen sanguíneo; por lo tanto, es un indicador inadecuado del volumen venoso y es poco útil en el choque hipovolémico de origen hemorrágico. En lugar de la PVC, se presta atención a la

evaluación de la respuesta a líquidos. La capacidad de respuesta a líquidos es un concepto relativamente nuevo que evalúa la necesidad de la terapia de líquidos mediante el control de la respuesta del volumen sistólico o el gasto cardiaco a la estimulación con soluciones intravenosa. Tras la administración rápida de un bolo de líquido intravenoso (aproximadamente, de 500 mL en 30 min) o una prueba pasiva de elevación de la pierna, el gasto cardiaco aumenta inmediatamente en pacientes que son sensibles a líquidos. Se han propuesto medidas dinámicas para evaluar si un paciente necesita de terapia con líquidos para aumentar el volumen sistólico; de igual forma, se observan cambios en la presión intratorácica en un paciente con ventilación mecánica; se ve afectado el retorno venoso y el gasto cardiaco. Durante una respiración con presión positiva, el llenado del ventrículo derecho disminuye en un 20-70%, lo que lleva a una disminución en el volumen sistólico que puede ser amplificada por hipovolemia. Se han propuesto nuevas formas de evaluar rutinariamente el estado hemodinámico del paciente al lado de la cama, como la valoración de la variación de la presión del pulso y la variación del volumen sistólico a través de la línea arterial (invasiva) o por pletismografía (no invasiva), así como de la variación del flujo aórtico y la capacidad de colapso o distensibilidad de la vena cava determinada por ecocardiografía enfocada, antes mencionada.

Tratamiento

El abordaje y tratamiento de un paciente con choque hipovolémico debe seguir el orden del ABCDE de trauma. Según el principio de Fick, primero se debe tener adecuada disponibilidad de oxígeno (vía aérea permeable), difusión de oxígeno a la sangre (buena respiración) y perfusión (circulación); es por eso que una forma fácil de abordarse es la mnemotecnía «VIP»: ventilar (administración de oxígeno), infundir (reanimación con líquidos) y «pump» o bomba (administración de agentes vasoactivos). Bajo este algoritmo, una vez asegurada la vía aérea, se inicia la reanimación con líquidos con el objetivo de restaurar el volumen vascular; para ello se utilizan soluciones de forma intravenosa, ya sea coloides o cristaloides, para expandir el espacio intravascular. Muchas veces es difícil medir la pulsioximetría por la vasoconstricción periférica y se necesita de monitorización constante de los gases arteriales. La ventilación mecánica está indicada en pacientes con disnea severa, hipoxemia o acidemia persistente ($\text{pH} < 7.30$). Asimismo, la ventilación mecánica reduce la demanda de oxígeno a los músculos respiratorios y disminuye la sobrecarga del ventrículo izquierdo al aumentar la presión intratorácica. Se canaliza al paciente de inicio con dos vías periféricas con un catéter corto y ancho (14 Ga o 16 Ga) para permitir una administración rápida de infusión de líquidos intravenosos; esto se basa en la ley de Poiseuille, que dice que la velocidad del flujo es directamente proporcional al radio del contenedor e indirectamente proporcional a la longitud del tubo. Sin embargo, a pesar de esta medida inicial, puede necesitarse después la colocación de un catéter venoso central para la infusión de fluidos y agentes vasoactivos, y un catéter arterial para guiar la fluidoterapia, toma de muestras y evaluación de la tensión arterial invasiva. En los últimos años sigue discutiéndose la mejor forma de reanimar a un paciente con hipovolemia debido a que la administración exagerada de cristaloides promueve la dilución de los componentes hemáticos, lo que

origina discrasias sanguíneas mortales y aumenta la hemorragia. En los casos de choque hipovolémico de origen hemorrágico, tras la infusión de dos litros de soluciones cristaloides se debe iniciar la reanimación con derivados sanguíneos.²⁶

4.3.2 Sepsis y choque séptico en adultos

La sepsis es una entidad clínica definida como disfunción orgánica causada por una infección potencialmente fatal. La severidad de la sepsis puede variar desde un grado leve de disfunción hasta un compromiso circulatorio (choque séptico) con alta tasa de mortalidad. Este desenlace puede ser modificado si se realiza un diagnóstico temprano y si se llevan a cabo las medidas terapéuticas necesarias. El tercer consenso internacional de definición de sepsis y choque séptico publicado en el año 2016 introduce una nueva definición de sepsis, entendida como la “disfunción multiorgánica causada por una respuesta desregulada del huésped a una infección”, producida por una sobre activación (aumento de la inflamación) o supresión de la respuesta inmune (inmunosupresión). El nuevo concepto hace énfasis en la disfunción orgánica, eliminando el término “sepsis severa” empleado en guías anteriores. Anualmente, más de 18 millones de personas en el mundo sufren de sepsis, con una incidencia de 66 a 300 casos por 100,000 habitantes en países desarrollados. La incidencia va en aumento debido al envejecimiento de la población (60 % de los pacientes sépticos tienen edad mayor o igual a 65 años), a comorbilidades propias de la edad y al uso de tratamientos inmunosupresores con una mortalidad calculada entre el 27 % y 36 %. Por año se presentan alrededor de 5 millones de muertes a pesar de los avances en el entendimiento de la enfermedad, y la mortalidad promedio es mayor del 30 %. Lograr las metas de reanimación en sepsis y choque séptico se ha asociado con descenso en los índices de mortalidad; la presión arterial media (PAM) < 65 mmHg y la no respuesta a la reanimación con líquidos se ha asociado a un incremento en los desenlaces fatales.²⁷

Choque séptico y falla multiorgánica

Se configura con la presencia de los criterios de sepsis más la documentación de hipotensión persistente que requiere de soporte vasopresor para mantener una PAM > 65 mmHg y un nivel de lactato sérico > 2 mmol/L, a pesar de manejar un volumen intravascular adecuado con cristaloides. Actualmente el término falla multiorgánica se refiere al síndrome clínico que se caracteriza por disfunción de 2 o más órganos, o sistemas inducidos por sepsis.

Clasificación: escala SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) y qSOFA (Quick SOFA)

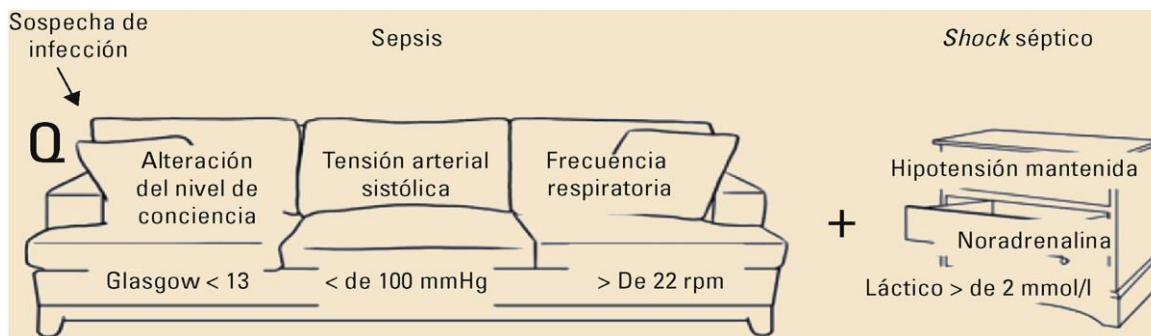
La escala SOFA es una herramienta que permite evaluar objetivamente la severidad de la disfunción orgánica (Tabla 2). En el contexto de un paciente con infección, el

diagnóstico clínico de sepsis se realiza si se cumple con 2 o más criterios; cuanto más alto es el puntaje mayor probabilidad de muerte.

Tabla 2. Escala SOFA ²⁸						
Sistemas	Indicador	0	1	2	3	4
Respiración	PaO ₂ /FiO ₂	400	< 400	< 300	< 200*	< 100*
Coagulación	Plaquetas x10 ³ /ul	150,000	< 150.000	< 100,000	< 50,000	< 20,000
Hígado	Bilirrubinas (mg/dl)	< 1.2	1.2-1.9	2.5-5.9	6.0-11.9	>12
SCV		PAM >70 mmHg	PAM < 70 mmHg	Dopamina < 5 a o dobutamina a cualquier dosis	Dopamina a a 5.1-15 o Epinefrina <0.1	Dopamina a > 15 o Epinefrina > 0.1 o Norepinefrina > 0.1
SNC	Escala coma Glasgow	15	13-14	10-12	6-9	< 6
Renal	Creatinina (mg/dl)	<1.2	1.2-1.9	2.0-3.4	3.5-4.9	> 5.0
	Gasto urinario ml/d				< 500	< 200

Fuente: Adaptado de Singer M et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis -3). JAMA. 2016;315(8):801-810

Existe una forma abreviada de la escala SOFA que no requiere variables de laboratorio, la cual se denominada qSOFA, esta incluye los siguientes criterios: a) frecuencia respiratoria ≥ 22 respiraciones por minuto; b) alteración del estado mental, escala de Glasgow < 15 y presión arterial sistólica (PAS) ≤ 100 mmHg. (Figura 1)



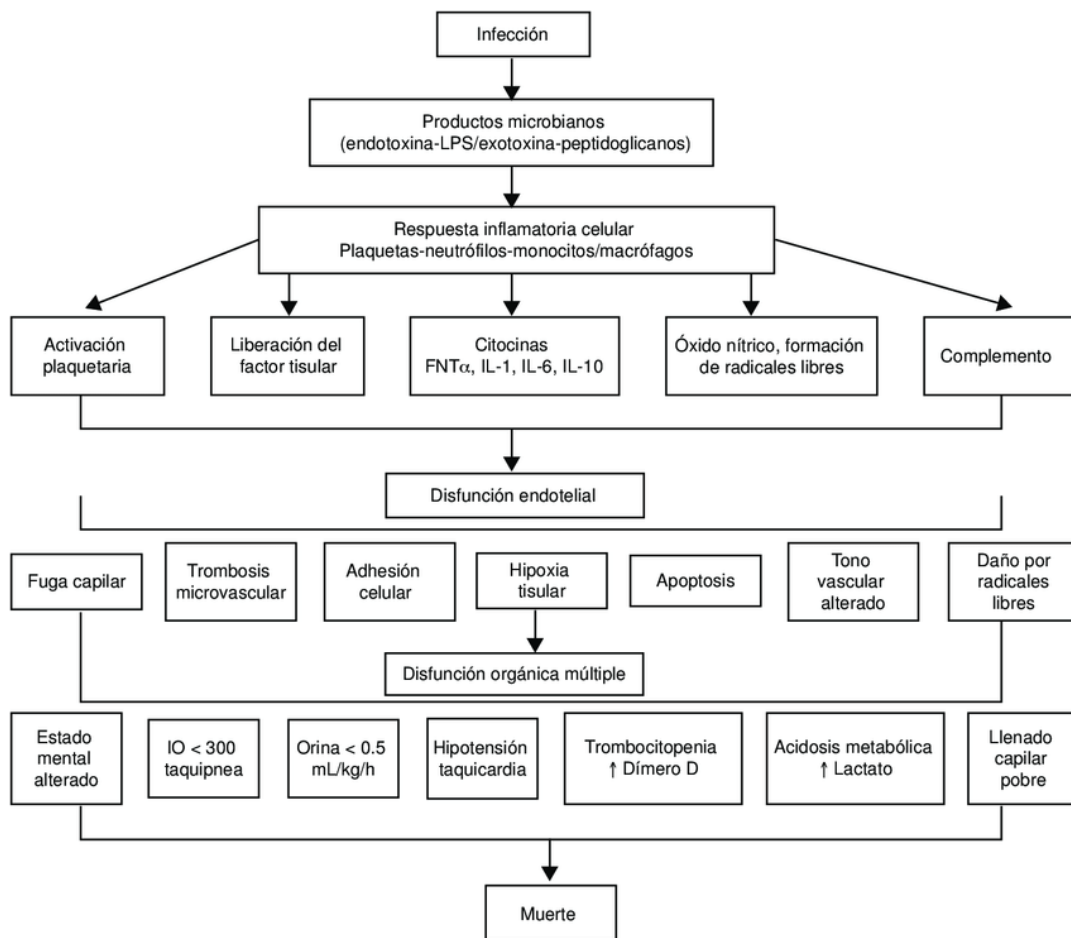
M. Singer, C.S. Deutshman, C.W. Seymour, M. Shankar-Hari, D. Annane, M. Bauer, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis - 3) JAMA., 315 (8) (2016), pp. 801-810

Fisiopatología de la sepsis y del choque séptico

La microcirculación comprende los elementos más pequeños del sistema circulatorio, una red de arteriolas, capilares y vénulas presentes en todos los órganos del cuerpo cuyo diámetro es menor de 150 μm y se encarga de suplir los nutrientes y oxígeno necesarios para el metabolismo aerobio; la sepsis y el choque séptico afectan directamente la microcirculación. Esto ocurre como resultado del daño endotelial (fase preponderante en la fisiopatología del choque séptico) mediada de manera celular, principalmente por los leucocitos en el momento de interactuar con el endotelio y por mediadores inflamatorios, (prostaglandinas, especies reactivas de oxígeno o proteasas) los cuales lesionan el endotelio, produciendo aumento de la permeabilidad capilar y disminución del tono vascular por vasodilatación, lo que conduce a hipovolemia relativa, hipotensión, inadecuada perfusión a órganos, depresión miocárdica, choque y muerte.

Un mecanismo importante en la disfunción microcirculatoria es el aumento de producción del Óxido Nítrico (NO) que puede explicar la poca respuesta a los agentes vasoactivos. En estados sépticos la isoenzima inducible de NO se activa por medio de citocinas y endotoxinas, generando gran cantidad de NO que desencadena vasodilatación arteriolar, empeorando la disfunción macro y microcirculatoria. Otro mecanismo de alteración en la perfusión tisular es la alteración en la coagulación durante la sepsis secundaria a disfunción endotelial. Las concentraciones de antitrombina se reducen por aumento de su degradación o alteración en la producción; la proteína C, un anticoagulante endógeno, está alterada por disminución en la síntesis e incremento en su consumo. Adicionalmente, la sepsis se encuentra asociada a una deficiencia relativa del ADAMTS13 (un tipo de desintegrina y metaloproteasa con trombospondina tipo 1 no. 13), lo cual resulta en acúmulos de grandes multímeros de factor Von Willebrand, que facilitan adhesión plaquetaria al endotelio dañado. El factor tisular (FT) es el iniciador principal de la coagulación en sepsis; la actividad del inhibidor de la vía del FT asociado al factor VIIa se puede alterar en sepsis, y conlleva a la activación de coagulación intravascular diseminada (CID) posterior a exposición con los lipopolisacáridos de las bacterias.

El deterioro en la oxigenación tisular es el punto final que explica la disfunción multiorgánica; la hipoxia tisular causa daño severo mitocondrial afectando la cadena respiratoria, lo que conlleva disminución de los niveles de Adenosin Trifosfato (ATP) y caída en el consumo de Oxígeno.²⁵



29

Diagnóstico

El foco infeccioso puede no ser aparente al inicio debido a que el paciente puede referir variedad de síntomas inespecíficos (disnea, dolor abdominal, entre otros) con un amplio número de diagnósticos diferenciales. Resulta de vital importancia registrar en la historia clínica los antecedentes de infecciones recientes, exposición a antibióticos, cirugías y cultivos previos. En el examen físico se debe tener presente la presencia de rubor, calor, dolor, alteración en la funcionalidad, estado de conciencia, y presencia de dificultad respiratoria. Deben evaluarse cicatrices en busca de intervenciones quirúrgicas recientes, presencia de dispositivos médicos como catéteres, drenajes (nefrostomía, drenaje biliar), sonda vesical entre otros. Se debe recolectar muestras de laboratorio y obtener cultivos previos al inicio de antibióticos, sin retrasar por ello su administración; se sugiere un retraso no mayor a 45 minutos entre la toma de cultivos y el inicio de la terapia antimicrobiana. Se deben recolectar al menos dos tomas de hemocultivos por vía percutánea (frascos de aerobios y anaerobios), y en caso de que el paciente tenga insertado algún dispositivo endovascular por más de 48 horas (ejemplo, un catéter venoso) se deberá tomar hemocultivos por cada uno de los lúmenes.

Biomarcadores en sepsis

Procalcitonina (PCT)

Es un péptido cuya síntesis está regulada por el gen 1 calcitonina (CALC-1), su producción se activa en todos los tejidos en respuesta a una infección bacteriana mediada por la interleucina 6 (IL-6), factor de necrosis tumoral (FNT) e interleucina 1B. Se eleva en diversas situaciones clínicas como trauma, quemaduras severas, cirugía mayor (en especial posterior a bypass cardiopulmonar), estados post reanimación, pancreatitis aguda o hemorragia subaracnoidea; su presencia es altamente sensible para infección bacteriana con mejor rendimiento que la Proteína C reactiva y la IL-6. Un punto de corte de 0.5 ng/ml tiene una sensibilidad de 72.6 % y una especificidad del 69.5 % para bacteriemia, aunque no se ha establecido un valor específico para el diagnóstico de sepsis. Diversos trabajos han evaluado el inicio y suspensión de antibióticos basados en los niveles de PCT. Un estudio indica iniciar terapia antimicrobiana con concentración de PCT > 0.5 ng/ml, con recomendación fuerte a favor de valores > 1 ng/ml y no se aconseja el uso de antibióticos con valores por debajo de 0.5 ng/ml. Existen estudios que concluyen que la implementación de un protocolo antibiótico en pacientes críticos basados en los valores de PCT se asocia con una disminución en la duración del tratamiento sin un impacto significativo en el desenlace clínico final o en términos de costo efectividad. Adicionalmente, una revisión sistemática de Cochrane, en donde se incluyeron 10 ensayos con un total de 1215 participantes, concluyó que no hay suficiente evidencia para soportar el uso de antibióticos guiado por valores de PCT para disminuir mortalidad, duración de ventilación mecánica, reinfección o duración de tratamiento antibiótico en pacientes sépticos.

Ácido Láctico

La hiperlactatemia en sepsis se origina por tres procesos principales: en primer lugar, la hipoxia tisular que precipita el metabolismo anaerobio; en segundo lugar, por el incremento en la vía de glicolisis que excede la capacidad de la enzima piruvato deshidrogenasa para catalizar la conversión de piruvato a acetil coenzima A, aumentando de este modo los niveles de lactato; y, en tercer lugar, debido al aumento de la actividad de la bomba Na/K ATPasa por estimulación beta adrenérgica.

Independientemente de su etiología, la hiperlactatemia en sepsis está relacionada de manera importante con un incremento en la tasa de mortalidad; por ejemplo, los pacientes hipertensos por sepsis sin hiperlactatemia tienen mejor pronóstico que los pacientes hipertensos con acidosis láctica.

Los pacientes con una disminución inicial del lactato en 24 horas tienen mejores desenlaces que los pacientes con niveles en sangre persistentemente elevados. Se ha documentado que la normalización del lactato por debajo de 2 mmol/L durante la

reanimación temprana en sepsis es el predictor más fuerte de supervivencia, seguido por una depuración del lactato del 50 % dentro de las primeras 6 horas de presentación.²⁵

Tratamiento

Existen pilares básicos en el tratamiento como los líquidos endovenosos, los vasopresores y los antibióticos de amplio espectro, principalmente en los pacientes que están con choque séptico. Es crucial el inicio temprano del tratamiento debido a que cualquier demora en el mismo puede precipitar la evolución hacia disfunción orgánica múltiple y muerte. En las últimas guías encontradas se documenta la reanimación por metas con el fin de disminuir la mortalidad asociada.

Tabla 3. Objetivos de la Resucitación en Sepsis y Choque Séptico ³⁰			
Dentro de la primera hora	Dentro de las primeras 3 horas	Dentro de las primeras 6 horas	Dentro de las primeras 24 horas
<ul style="list-style-type: none"> ● Resucitación con cristaloides: Iniciar retos de volumen iniciales con bolos de hasta 30 cc/kg. a. Reducir la dosis de infusión si hay aumento de la presión de cavidades cardíacas sin mejoría hemodinámica concurrente. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Medición sérica de lactato ● Iniciar antibioticoterapia de amplio espectro (preferiblemente dentro de la primera hora). ● Obtener al menos 2 hemocultivos previo al inicio del tratamiento si estos no implican un retraso mayor a 45 min 	<ul style="list-style-type: none"> ● PVC: 8-12 mm hg (>12 mmHg si VMI) ● PAM: >65 mmHg ● GU >0.5 ml/kg/h ● ScvO₂ > 70 % ● SvO₂ >65 % ● Aclaramiento del lactato a una velocidad aproximada de un 20 % cada 2 horas. ● Control de la fuente de infección si es posible. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Glucosa < 180 mg/dl ● En pacientes ventilados: Presiones meseta <30 cmH₂O ● Hemoglobina > 7 mg/dl ● Plaquetas >20.000 si el paciente tiene alto riesgo de sangrado.
<p>Rhodes A et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2016. Intensive Care Med (2017) 43:304-377.</p> <p>Singer M, Deutschman CS, Seymour C, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (SEPSIS-3). JAMA 2016;315(8):801–10.</p>			

5 METODOLOGÍA

El presente estudio de caso se realizó en la unidad de cuidados intensivos en un hospital de segundo nivel donde se realizó una valoración de manera directa mediante la aplicación de un instrumento de valoración de identificación de respuestas humanas basado en el modelo de Virginia Henderson, y una valoración de manera indirecta mediante la revisión del expediente clínico y entrevista a los familiares. Se identificaron principalmente 4 necesidades afectadas: oxigenación, circulación, eliminación y evitar peligros con las que se realizaron 7 diagnósticos con formato PES 4 reales y 3 potenciales identificando la principal alteración: deterioro del intercambio gaseoso con medición del grado de dependencia, objetivos, intervenciones con fundamentación científica y la evaluación de dichas intervenciones.

En cuanto a la búsqueda de información se consultaron revistas médicas electrónicas como: Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva, revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social, Medigraphic, revista de Medicina Interna, revista Mexicana de Anestesiología, revista Ciencia y Enfermería XX, revista de CONAMED, The New England Journal of Medicine, etc. Las bibliotecas digitales consultadas fueron: Bidi UNAM, Cochrane, PubMed, ScienceDirect, Scopus y SpringerLink. Se realizó una revisión bibliográfica narrativa sobre las principales técnicas del manejo del shock hipovolémico y séptico seleccionando los artículos que cumplan los criterios de inclusión para la aplicación del proceso de atención de enfermería.

Descripción del caso

Persona femenina de 44 años de edad originaria y residente de la Ciudad de México, sin padecimientos crónico degenerativos. Inicia su padecimiento el día 19 de octubre de 2019 a las 22:45 es llevada por su esposo a la sala de urgencias por presentar sangrado transvaginal abundante. Ingresa al área de urgencias gineco obstétricas, a la exploración física se encuentra consciente, orientada, con palidez de tegumentos, deshidratación de mucosas, sangrado transvaginal abundante con coágulos, abdomen blando depresible sin datos de irritación peritoneal. Signos vitales: TA 98/53 mmHg, FC 113 latidos por minuto, FR 19 respiraciones por minuto, saturación de oxígeno 99%. Se inicia protocolo de reanimación, se coloca catéter corto en cada miembro torácico y se administra carga de solución Hartman de 1000 ml. Pasa a sala de exploración para especuloscopia encontrando laceración en mucosa vaginal a nivel de introito y pared vaginal derecha, así como desgarro en pared vaginal izquierda de aproximadamente 4 cm. se encuentra vaso sangrante a un costado de la cúpula vaginal el cual se liga y proceden a reparar el desgarro vaginal, colocan tapón hemostático y termina el procedimiento, sangrado durante el procedimiento 700 cc. Solicitan interconsulta a terapia intensiva adultos. Ingresa a UCIA el día 20 de octubre de 2019 con los siguientes diagnósticos:

- Post operada de reparación de desgarro vaginal
- Choque probablemente mixto

- Séptico
- Hemorrágico G III

Durante su estancia hospitalaria en UCIA se realizaron los siguientes procedimientos quirúrgicos:

- El día 20/10/2019 el departamento de Ginecología y Obstetricia realiza USG abdominal donde se observa liquido libre abdominal, por lo que deciden intervenir quirúrgicamente mediante laparotomía exploradora encontrando quiste hemorrágico en ovario izquierdo y liquido de aspecto citrino 100 ml aproximadamente por lo que realizan salpingo ooforectomía izquierda; envían salpíngex y ovario izquierdo a patología.
- El día 23/10/2019 el departamento de Ginecología y Obstetricia sospecha eventración de herida quirúrgica por lo que deciden intervenir nuevamente con laparotomía exploradora, realizan exploración pélvica, descartan eventración y colocan drenaje tipo Penrose en cavidad abdominal.

Se inicia valoración de enfermería inicial el 21/10/2019 y las valoraciones focalizadas se realizaron los días 23 y 24 de octubre .

Consideraciones éticas

Derechos de los pacientes

La comisión nacional de arbitraje médico se creó con el fin de que los usuarios, al recibir servicios de salud puedan presentar quejas por actos u omisiones por parte del servicio médico. Por medio del arbitraje y mediante acuerdos conciliatorios, tanto los usuarios, como los prestadores de salud pueden resolver los conflictos de manera pacífica

1. Recibir atención médica adecuada. La atención debe ser dada por personal preparado de acuerdo a las necesidades de la persona, de su estado de salud y las circunstancias en que se brinda la atención; así como a ser informado cuando requiera referencia a otro médico.
2. Recibir trato digno y respetuoso. El paciente tiene derecho a que el médico, la enfermera y el personal que le brinden atención médica se identifiquen y le otorguen un trato digno, con respeto a sus convicciones personales y morales, principalmente relacionadas con sus condiciones socioculturales, de género, pudor a su intimidad, cualquiera que sea el padecimiento que presente, y se haga extensivo a los familiares y acompañantes.
3. Recibir información suficiente, clara, oportuna y veraz. El paciente, o en su caso el responsable, tienen derecho a que el médico tratante les brinde información completa sobre el diagnóstico, pronóstico y tratamiento; se exprese siempre en forma clara y comprensible; que la información que se brinde sea siempre

oportuna, con el fin de favorecer el conocimiento pleno del estado de salud del paciente y sea siempre veraz, ajustada a la realidad.

4. Decidir libremente sobre tu atención. El paciente, o en su caso el responsable, tienen derecho a decidir con libertad, de manera personal y sin ninguna forma de presión, aceptar o rechazar cada procedimiento diagnóstico o terapéutico ofrecido, así como el uso de medidas extraordinarias de supervivencia en pacientes terminales.
5. Otorgar o no tu consentimiento válidamente informado. El paciente, o en su caso el responsable, en los supuestos que así lo señale la normativa, tiene derecho a expresar su conocimiento, siempre por escrito, cuando afecte sujetarse con fines de diagnósticos o terapéuticos, a procedimientos que impliquen un riesgo, para lo cual deberá ser informado de forma amplia y concreta en qué consisten, de los beneficios que se esperan, así como de las complicaciones o eventos negativos que pudieran presentarse a consecuencia del acto médico, incluyendo las situaciones en las cuales el paciente decida participar en estudios de investigación o en el caso de donación de órganos.
6. Ser tratado con confidencialidad. El paciente tiene derecho a que toda su información que se exprese a su médico 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 al cual se haya sujetado de manera voluntaria; lo cual no limita la obligación del médico de informar a la autoridad en los casos previstos por la ley.
7. Contar con facilidades para obtener una segunda opinión. El paciente tiene derecho a recibir por escrito la información necesaria para obtener una segunda opinión sobre el diagnóstico, pronóstico o tratamiento relacionados con su estado de salud.
8. Recibir atención médica en caso de urgencia. Cuando está en peligro la vida, un órgano o una función, el paciente tiene derecho a recibir atención de urgencia por un médico, en cualquier establecimiento de salud, sea público o privado, con el propósito de estabilizar sus condiciones.
9. Contar con un expediente clínico. El paciente tiene derecho a que el conjunto de datos relacionados con la atención médica que reciba sean asentados en forma veraz, clara, precisa, legible y completa en un expediente que deberá cumplir con la normativa aplicable y cuando lo solicite, obtener por escrito un resumen clínico veraz de acuerdo al fin requerido.
10. Ser atendido cuando te inconformes por la atención médica recibida. El paciente tiene derecho a ser escuchado y recibir respuesta por la instancia correspondiente, cuando se inconforme por la atención médica recibida de servidores públicos o privados.³¹

Desarrollo ético de las investigaciones

Hay seis factores principales que proveen un buen marco para el desarrollo ético de las investigaciones:

1. Valor: la investigación debe buscar mejorar la salud o el conocimiento.
2. Validez científica: la investigación debe ser metodológicamente sensata, de manera que los participantes de la investigación no pierden su tiempo con investigaciones que deben repetirse.
3. La selección de seres humanos o sujetos debe ser justa: los participantes en las investigaciones deben ser seleccionados en forma justa y equitativa y sin prejuicios personales o preferencias.
4. Proporción favorable de riesgo/ beneficio: los riesgos a los participantes de la investigación deben ser mínimos y los beneficios potenciales deben ser aumentados, los beneficios potenciales para los individuos y los conocimientos ganados para la sociedad deben sobrepasar los riesgos.
5. Consentimiento informado: los individuos deben ser informados acerca de la investigación y dar su consentimiento voluntario antes de convertirse en participantes de la investigación.
6. Respeto para los seres humanos participantes: Los participantes en la investigación deben mantener protegida su privacidad, tener la opción de dejar la investigación y tener un monitoreo de su bienestar.

La ética como disciplina de la filosofía es la aplicación de la razón a la conducta, exige reflexionar y juzgar individualmente sobre el deber de cada momento y circunstancia concreta. Es la reflexión de lo que se debe hacer porque está bien, por tanto, es la valoración para tomar una decisión libre y actuar en sentido del bien universal. Esta reflexión es intransferible, pues en la ética cada hombre se obliga por su condición humana al bien propio y al de sus semejantes. La reflexión ética en un sentido estricto alude al bien como fin último del todos los hombres, para preservar la vida, la integridad y la libertad del ser humano. Estudia al hombre en la concreción y responsabilidad de sus actos. La conciencia ética debidamente formada es el fundamento del deber ser como ideal de la conducta, que significa el comportamiento ético. La ética como ciencia aplicada se sustenta en los principios universales del bien, válidos en cualquier circunstancia de tiempo y de lugar. El objeto material de la ética es el acto humano, es decir el acto realizado consciente y libremente. Su objeto formal es la rectitud moral; de esta manera la ética persigue con el acto el fin bueno. Para que un acto sea considerado como bueno o moral debe de realizarse conforme a la naturaleza humana, por lo tanto, la ética estudia

la moralidad de los actos humanos. El acto humano se concibe con el ejercicio de las facultades del razonamiento, la libertad y la voluntad, lo que implica la realización de un acto responsablemente. En él lo más esencial es la intencionalidad, es decir el hombre como dueño de su voluntad y su libertad se conduce con conocimiento y responsabilidad, el actuar así lo hace comportarse como moral están determinados por el conocimiento, la voluntad, la aceptación y la responsabilidad. Los seres humanos durante todos los tiempos se han regido por las exigencias, principios y valores que sustentan el comportamiento humano en forma individual o colectiva. La ética hace referencia a estas exigencias a través del ejercicio de la libertad y de la responsabilidad de los actos realizados, por ello se le llama acto humano, porque fue razonado; éste compromete porque involucra la voluntad y libertad para decidir, esta característica es en sí misma exclusiva del ser humano. La moral considerada como regla de conducta es el conjunto de comportamientos y normas que algunos suelen aceptar como válidos, porque son los deberes y obligaciones para con la sociedad. La palabra moral etimológicamente tiene que ver con las costumbres y con las disposiciones sociales, que pueden ser esencialmente malas o inmorales por muy válidas y aceptadas que éstas se presenten. La moral debe guiar la conducta humana en los comportamientos cotidianos de acuerdo a los principios y valores de un grupo determinado. Apela a las propias convicciones del individuo y se relaciona directamente con el quehacer humano haciendo referencia al bien y al mal. Marca las directrices que dentro del grupo son aceptadas como buenas, por consiguiente, se puede decir que la moral es la regla de las costumbres dirigidas o encaminadas hacia el bien de las personas.³²

La misión que la profesión de enfermería comparte con otras profesiones es la de crear las mejores condiciones sanitarias posibles, combatir la enfermedad y la invalidez y aliviar el sufrimiento, para ello es necesario un código de conducta profesional para hacer explícitas las normas morales que deberá regir las decisiones profesionales en todo lo relativo a esa misión, y para respaldar en todos los aspectos de la profesión una conducta responsable y válida del punto de vista ético. La ética es la parte de la filosofía que trata de la moral y de las obligaciones del ser humano. La ética en el profesional de la salud pretende fortalecer sus responsabilidades y vigilar la relación con la persona que hace uso de sus servicios.

La responsabilidad primordial de las enfermeras es proteger y acrecentar el bienestar y la dignidad de las personas a su cuidado. Como miembros de grupos profesionales las enfermeras deberán reconocer y aceptar la responsabilidad por el efecto total ejercido por la enfermería y la medicina sobre los individuos, razón por la cual el código de ética es una de las características más importantes de una profesión y constituye en sí mismo un mecanismo de autocontrol profesional. Un código indica la aceptación por parte de la profesión de la responsabilidad y la confianza que en ella ha depositado la sociedad. El pertenecer a la profesión de enfermería se asume la obligación de aceptar y hacerse solidario del código que determinara la ética de su conducta profesional.

El código de ética para enfermeras fue adoptado en 1950 por la Asociación América de Enfermeras, y revisado periódicamente, sirve para mantener informados tanto a las enfermeras como a la sociedad, de las aspiraciones y las exigencias de la profesión en todo lo relativo a la ética. El código y la interpretación de los artículos constituyen una base a la cual la enfermera se referirá continuamente, tanto para tomar decisiones como para justificar su conducta ante el público, ante los otros miembros del equipo sanitario y ante la profesión, de esta forma el código de ética debe inspirar la correcta conducta profesional considerando que lo ético no es negociable y que hay una gran diferencia entre actuar bien por inseguridad, o simple obediencia y actuar bien por conocimiento, dignidad y por el respeto a sí mismo y a la sociedad, esto último es a lo que se le conoce como “ética profesional”.³³

Código para enfermeras:

1. La enfermera ejerce su profesión con respeto por la dignidad humana y la singularidad de cada persona, sin hacer distinción alguna por razones tales como su situación económica y social, sus características personales o la naturaleza del problema de salud que lo aqueja.
2. La enfermera protege el derecho a la vida privada de cada persona, manteniendo secreta toda la información que a su juicio merezca el carácter de confidencialidad.
3. La enfermera protege a la persona y al público en general cuando la salud y la seguridad de estos se ven amenazadas por prácticas deshonestas, incompetentes ilegales o reñidas con la ética.
4. La enfermera asume la responsabilidad de todas las decisiones que, a nivel individual, debe tomar en el ejercicio de la profesión.
5. La enfermera conserva siempre su capacitación profesional.
6. La enfermera hace uso de un juicio capacitado y utiliza su competencia individual y su idoneidad como criterios determinantes al hacer consultas, al aceptar responsabilidades y al delegar funciones en otras personas.
7. La enfermera participa en actividades que contribuyen al enriquecimiento del cuerpo de conocimientos de la profesión.
8. La enfermera participa de los esfuerzos que la profesión despliega para establecer y mantener condiciones de empleo que permitan obtener una buena calidad en los servicios de enfermería.
9. La enfermera participa de los esfuerzos que la profesión despliega para establecer y mantener condiciones de empleo que permitan obtener una buena calidad en los servicios de enfermería.

10. La enfermera participa de los esfuerzos que la profesión despliega para proteger al público de una mala o insuficiente información, y para mantener la integridad de la enfermería.

11. La enfermera colabora con la medicina y demás profesiones afines y con grupos de ciudadanos que se proponen satisfacer las necesidades del público en materia sanitaria, a nivel local o nacional.³⁴

6 APLICACIÓN DEL PROCESO DE ATENCIÓN DE ENFERMERÍA

Tabla 4. Presentación del caso					
Nombre	T.B.M	Edad	44 años	Fecha de nacimiento	13/09/1975
Diagnostico medico	Choque mixto (hipovolémico G III y séptico)		Fecha de ingreso	19/10/2019	
Peso	48 Kg	Talla	147 cm	IMC	22.2 Kg/m2
Peso predicho	40.08 Kg	Alergias	Negadas	Tipo de sangre	O+
Religión	católica	Estado civil	unión libre	Escolaridad	Licenciatura en contaduría

Antecedentes heredofamiliares

- Madre: viva 71 años de edad, insuficiencia renal crónica, DM II y esquizofrenia
- Padre: vivo 78 años, hipertenso
- Abuelos: finados, desconoce causa

Antecedentes personales no patológicos

- Reside en casa propia con todos los servicios básicos de urbanización, habita con 3 personas más sin hacinamiento.
- Mascotas: un perro (vacunado y desparasitado)
- Hábitos higiénicos adecuados: baño diario, cambio de ropa diario, lavado de dientes 2 veces al día
- Alimentación adecuada en cantidad y calidad
- Tabaquismo: negado
- Consumo de alcohol: ocasional sin llegar a la embriaguez

Antecedentes patológicos personales

Niega enfermedades crónico degenerativas.

Antecedentes quirúrgicos

Legrado en 2004, apendicectomía y septumplastia en el 2009, cesárea en 2011 e histerectomía abdominal el 30 de septiembre 2019.

Padecimiento actual

El día 19 de octubre de 2019 a las 22:45 es llevada por su esposo a la sala de urgencias por presentar sangrado transvaginal abundante. Ingresa al área de urgencias gineco obstétricas, a la exploración física se encuentra consciente, orientada, con palidez de tegumentos, deshidratación de mucosas, sangrado transvaginal abundante con coágulos, abdomen blando depresible sin datos de irritación peritoneal. Signos vitales: TA 98/53 mmHg, FC 113 latidos por minuto, FR 19 respiraciones por minuto, saturación de oxígeno 99%. Se inicia protocolo de reanimación, se coloca catéter corto en cada miembro torácico y se administra carga de solución Hartman de 1000 ml. Pasa a sala de exploración para especuloscopia encontrando laceración en mucosa vaginal a nivel de introito y pared vaginal derecha, así como desgarro en pared vaginal izquierda de aproximadamente 4 cm. se encuentra vaso sangrante a un costado de la cúpula vaginal el cual se liga y proceden a reparar el desgarro vaginal, colocan tapón hemostático y termina el procedimiento, sangrado durante el procedimiento 700 cc. Solicitan interconsulta a terapia intensiva adultos. Ingres a UCIA el día 20 de octubre de 2019 con los siguientes diagnósticos:

- Post operada de reparación de desgarro vaginal
- Choque probablemente mixto
 - Séptico
 - Hemorrágico G III

Durante su estancia hospitalaria en UCIA se realizaron los siguientes procedimientos quirúrgicos:

- El día 20/10/2019 el departamento de Ginecología y Obstetricia realiza USG abdominal donde se observa liquido libre abdominal, por lo que deciden intervenir quirúrgicamente mediante laparotomía exploradora encontrando quiste hemorrágico en ovario izquierdo y liquido de aspecto citrino 100 ml aproximadamente por lo que realizan salpingo ooforectomía izquierda; envían salpinge y ovario izquierdo a patología.
- El día 23/10/2019 el departamento de Ginecología y Obstetricia sospecha eventración de herida quirúrgica por lo que deciden intervenir nuevamente con

laparotomía exploradora, realizan exploración pélvica, descartan eventración y colocan drenaje tipo Penrose en cavidad abdominal.

6.1 VALORACIÓN CÉFALO CAUDAL

21/octubre/2019

Persona femenina en posición semifowler a 35° de 44 años de edad con apariencia de acuerdo a la cronológica, palidez de tegumentos ++, 48 kg de peso y una estatura de 147 cm, IMC de 22.2 kg/m².

Tabla 5. Signos vitales		
Variable	Valor	Valor de referencia
Presión arterial	100/60 mmHg	120/80 mmHg
PAM	73 mmHg	> 65 mmHg
FC	137 lpm	60 – 100 lpm
PVC	13 cmH2O	> 12 cmH2O si VMI
FR	23 rpm	12 – 18 rpm
Temperatura	37.2 °C	35.5 - 37.5 °C
SO2	100 %	> 92 %

Al momento de exploración, se encuentra bajo efectos de sedación con infusión de midazolam 0.46 mg/kg/hr se valora con una escala de RASS -3, analgesia mediante buprenorfina 0.51 mcg/kg/hr mantiene un BPS de 6 puntos y apoyo vasopresor de norepinefrina a 0.24 mcg/kg/min.

Cabeza

Cráneo: a la inspección se observa normocéfalo, simétrico a la palpación sin hundimientos ni masas, cabello negro bien implantado.

Cara: con facie anémica, parcialmente tensa, simétrica

Ojos: simétricos, pupilas isocóricas de 2 mm, reflejo fotomotor y consensual conservado, apertura ocular a la movilización y aspiración de secreciones.

Oído: lóbulos simétricos, piel integra, conducto auditivo externo sin alteraciones

Narinas: permeables con sonda nasogástrica 16 fr a derivación con gasto biliar escaso y una fecha de instalación del 19 de octubre 2019.

Boca: mucosa oral hidratada, piezas dentales completas fijas con buena higiene. Se encuentra intubada con cánula orotraqueal 7.5 fr. fijada a 21 cm de arcada dentaria con fecha de colocación del día 19 de octubre, conectada a circuito cerrado de aspiración de secreciones colocado el día 20 de octubre. No hay presencia de secreciones traqueales y existe sialorrea moderada.

El apoyo ventilatorio se encuentra con los siguientes parámetros:

Tabla 6. Parámetros ventilatorios		
Modo	Asisto-control por volumen	Parámetros de protección pulmonar
FR	14 rpm	14 – 26 rpm
FiO2	30 %	21 – 60 %
VT	280 ml	160 – 320 ml
Relación I:E	1:2.1	1:2 – 1:3
Trigger	2 L/min	1 – 3 L/min
Flujo	32 L/min	30 – 60 L/min
PEEP	8 cm H2O	5 a 8 cm H2O
Presión pico	27 cmH2O	< 35 cm H2O

Cumple con parámetros de protección pulmonar sin embargo no se encuentra acoplada al modo ventilatorio ya que en ocasiones presenta asincronía en fase de disparo por esfuerzo fallido y realiza más respiraciones que las programadas

Cuello: corto, sin deformaciones o daño aparente, tráquea central.

Tórax

Anterior: se observa simétrico, tipo estenico, sin crepitantes a la palpación, a la auscultación campos pulmonares ventilados, murmullo vesicular bilateral y glándulas mamarias sin alteraciones aparentes cuenta con monitorización cardiaca continua mediante electrodos, se observa taquicardia sinusal en monitor, en focos cardiacos adecuado tono y ritmo no se auscultan ruidos agregados.

Catéter venoso central en subclavio derecho de 3 lumen colocado el día 20 de octubre permeable sin datos aparentes de infección con las siguientes infusiones:

- Solución base Hartman de 1000 ml+ 2 gr vitamina C + 40 mEq KCL + 20 mEq KPO4 para 24 horas.
- Solución Hartman de 500 ml para 4 horas dosis única.
- solución glucosa al 5 % 100 ml + 600 mcg buprenorfina para 24 horas.
- Solución glucosa al 5 % de 92 ml + 8 mg de norepinefrina a dosis respuesta 0.24 mcg/kg/min para mantener PAM > 65 mmHg
- Solución glucosa al 5 % de 100 ml + 105 mg de midazolam 20 ml hora ajustar dosis respuesta
- Solución glucosa al 5 % 100 ml + 200 mg de hidrocortisona para 24 horas.
- Solución salina al 0.9 % 250 ml para medir PVC.

Posterior: piel integra

Miembros torácicos

Con edema ++, fríos al tacto, un llenado capilar de 3 segundos, con presencia de multipunciones en región radial y braquial bilateral, pulso con frecuencia de 137 de característica filiforme en braquial, radial y cubital

Abdomen

A la inspección globoso, herida quirúrgica en línea media con salida de líquido seroso, herida quirúrgica suprapúbica seca y afrontada. a la auscultación ruidos peristálticos presentes disminuidos 4 movimientos por minuto. A la palpación blando depresible y a la percusión sonido mate.

Genitales

Acorde con edad y sexo, con edema +, sin sangrado transvaginal, sonda urinaria 16 fr. colocada el 19 de octubre fijada en la cara interna del muslo derecho a derivación. Uresis clara forzada con diurético de asa (furosemida) gasto urinario 0.89 ml/kg/hr.

Miembros inferiores

Con vendaje compresivo, sin edema, fríos al tacto y un llenado capilar de 3 segundos. Pulso con frecuencia de 137, filiforme en poplíteo, tibial posterior y pedio. Pies sin alteraciones aparentes.

Escalas de valoración

- APACHE II: 18 puntos 29.1 % de mortalidad
- SOFA: 9 puntos 15 – 20% de mortalidad
- TISS 28: 23 puntos o grado III (Enfermos con 20-39 puntos. Estables con monitorización invasiva o no y vigilancia intensiva. La evolución más probable es la mejoría)
- Braden: 12 puntos Riesgo alto
- BPS: 6 puntos
- Morse: 35 puntos Riesgo medio

Indicaciones medicas

21/10/2019

- Sol. Hartman 1000 cc + 2 gr. vit C + 40 mEq KCL + 20 mEq KPO4 para 24 horas
- Sol. Hartman 500 ml para 4 horas D.U
- Sol. Glucosada 5% 100 ml + 600 mcg de buprenorfina para 24 horas
- Sol. Glucosada 5% 92 ml + 8 mg de norepinefrina 8 ml/hr ajustar DR
- Sol. Glucosada 5% 100 ml + 200 mg hidrocortisona para 24 horas
- Sol. Glucosada 5 % 100 ml + 105 mg midazolam 15 ml/hr
- Albumina humana al 25% 1 frasco IV c/8 horas pasar en 45 minutos

- Plasma fresco congelado pasar en cuanto se disponga
- Sol. Salina 0.9% 250 ml para PVC cada 24 horas

Medicamentos

- Omeprazol 40 mg IV cada 24 horas
- Metoclopramida 10 mg IV cada 8 horas
- Metamizol sódico 1 gr IV cada 8 horas si Temp. >37.8
- Furosemida 10 mg IV cada 8 horas
- Piperacilina/tazobactam 4.5 gr 1 fco IV cada 8 horas (2)
- Vancomicina 500 mg diluidos en 100 ml salina 0.9% IV cada 24 horas, pasar en 2 horas (2)
- Gluconato de calcio 1 gr IV cada 12 horas
- Vitamina K 30 mg IV cada 24 horas

Inhaloterapia

- VMI parámetros dinámicos por medico de turno

Dieta

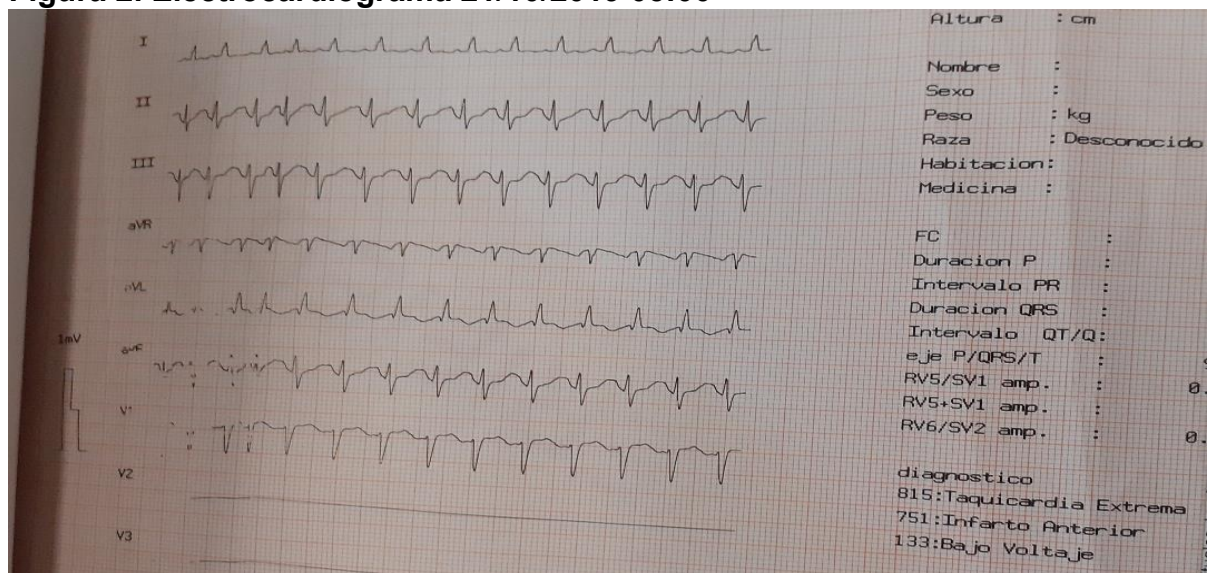
- Ayuno

Cuidados generales

- Glicemia capilar cada 6 horas y anotar
- Reportar datos de sangrado
- Vendaje de miembros inferiores
- Elevación de cabecera 30°
- Medidas de precaución estándar
- No movilizar

Estudios de gabinete

Figura 2. Electrocardiograma 21/10/2019 05:00



Datos recabados del expediente clínico. Unidad de Terapia Intensiva. Hospital General de Zona 1-A Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macias

Ritmo: regular

Frecuencia: 160 lpm (método de los 300)

Intervalo PR: 0.16 seg.

Complejo QRS: 0.04 seg

Segmento ST: normal en infra y supra desnivel

Intervalo QT: 0.22 seg.

Eje eléctrico: 0° eje eléctrico normal

Electrocardiograma rítmico, en taquicardia sinusal, con frecuencia cardiaca de 160 lpm, onda P positiva en todas las derivaciones menos en aVR, seguidas de QRS estrecho con eje cardiaco normal a 0°.

Radiografía de tórax

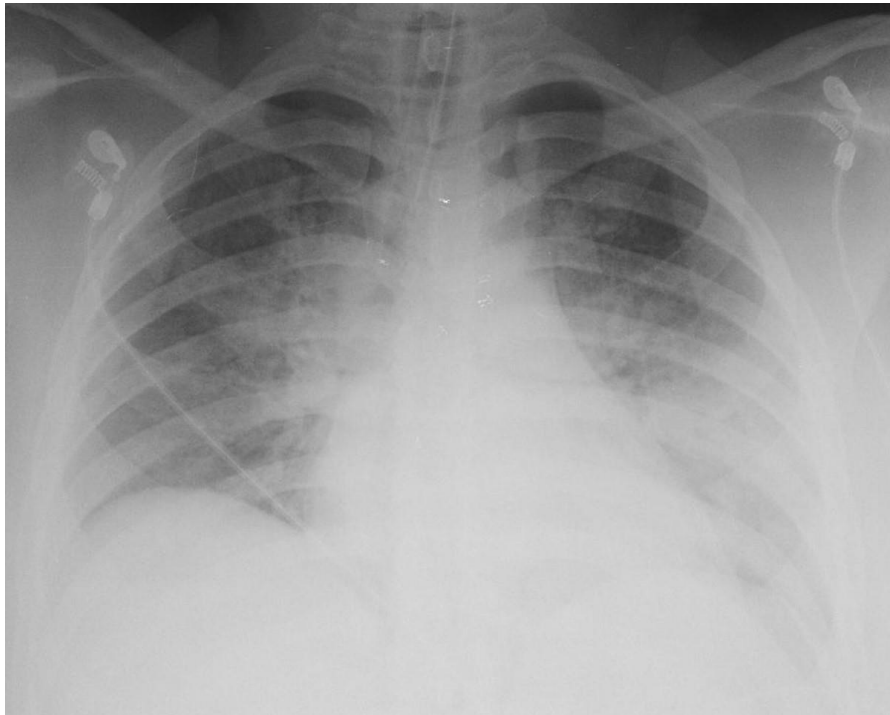
Realizada el 21/10 /19 6:00 AM

Tejidos blandos se encuentran con volumen y radio opacidad conservada. Elemento óseo con densidad mineral ósea conservada; sin evidencia de lesiones líticas o blásticas. Simetría de la caja torácica sin alteraciones de los arcos costales. Superficie pleural sin evidencia de engrosamientos focales o difusos, ni derrame o colecciones; ángulos diafragmáticos conservados, así como la altura de ambos hemidiafragmas, densidad pulmonar conservada.

Radiografía de tórax

Realizada el 24/10/2019 8:30 AM

Radiografía en AP con mala técnica ya que se encuentra subexpuesta, rotada hacia la izquierda clavículas no equidistantes y escapulas dentro de campo pulmonar, tejidos blandos se encuentran con volumen y radio opacidad conservada. Elemento óseo con densidad mineral ósea conservada; sin evidencia de lesiones líticas o blásticas. Simetría de la caja torácica sin alteraciones de los arcos costales, con infiltrados pulmonares perihiliares bilaterales de predominio derecho. Figura 3.



Fuente: T.B.M. radiografía de torax [imagen] Unidad de Terapia Intensiva. Hospital General de Zona 1-A Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macias. México, 2019

TAC de abdomen 21/10/2019 a las 17:00

Se realizó TAC con medio de contraste endovenoso hidrosoluble utilizando inyector automático con los siguientes hallazgos: tejidos blandos con cambios postquirúrgicos de pared infraabdominal, estructuras óseas con densidad conservada, sin evidencia de lesiones líticas, blásticas ni trazos de fracturas. Glándula hepática con situación y morfología habituales, bordes regulares y bien definidos, no hay evidencia de lesiones focales ni daño hepatocelular difuso, no se aprecian ectasias de vías biliares, vesícula biliar de morfología y diámetros conservados, pared de grosor normal, con presencia de lodo biliar en su interior. Páncreas con situación y morfología habituales, bordes bien definidos, densidad homogénea sin lesiones focales ni colecciones líquidas peripancreáticas. Bazo de forma tamaño y situación habitual de bordes regulares y bien definidos, parénquima homogéneo sin evidencia de lesiones focales. Estómago de situación normal con material hipodenso en su interior así como sonda gástrica en su interior. Engrosamiento regular de la mucosa de colon ascendente de probable origen reactivo. Riñones con situación y morfología habituales, bordes regulares y bien definidos con adecuada concentración y eliminación de material de contraste endovenoso, glándulas suprarrenales son situación y morfología habituales, bien definidas son densidad homogénea sin evidencia de lesiones focales. Vejiga de situación normal con deficiente distensión por presencia de sonda vesical. Ausencia quirúrgica de útero. Se

observa material hipodenso a nivel de correderas parietocolicas, fosas iliacas y hueco pélvico asociado a alteración de grasa mesentérica.

Datos recabados del expediente clínico. Unidad de Terapia Intensiva. Hospital General de Zona 1-A Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macias

Laboratorios

Tabla 7. Biometría hemática 21/10/2019		
Nombre	Resultado	Valor de referencia
Eritrocitos	3.11 10 ⁶ / μ l	4.04 - 6.13 10 ⁶ / μ l
Hemoglobina	9.3 g/dL	12.2 - 18.1 g/dL
Hematocrito	27.9 %	37.7 - 53.7 %
MCV	89.7 fL	80.0 - 97.0 fL
MCH	30 pg	27 - 31 pg
MCHC	33.4 g/dL	32.0 - 35.0 g/dL
Leucocitos	24.9 10 ³ / μ l	5.0 - 10.0 10 ³ / μ l
Neutrofilos	94.7 %	37.0 - 60.0 %
Linfocitos	1.7 %	10.0 - 40.0 %
Monocitos	3%	0 - 12%
Eosinofilos	0 %	0 - 3 %
Basofilos	0 %	0 - 1 %
Plaquetas	178 10 ³ / μ l	150.0 - 450.0 10 ³ / μ l

Tabla 8. Tiempos de coagulación 21/10/2019		
Nombre	Resultado	Valor de referencia
Tiempo de protombina	20.5 seg	0 seg
Tiempo parcial de tromboplastina	25.6 seg	0.9 - 1.1 seg
Fibrinógeno	368 mg/dl	160 - 450 mg/dl

Tabla 9. Química sanguínea 21/10/2019		
Nombre	Resultado	Valor de referencia
Glucosa	180 mg/dL	70 - 105 mg/dL
Urea	15 mg/dL	7 - 25mg/dL
BUN	7.1 mg/dL	7 - 16 mg/dL

Creatinina	0.69 mg/dL	0.60 - 1.20 mg/dL
Bilirrubina total	1.21 mg/dL	0.30 - 1.0 mg/dL
Albumina	2.18 g/dL	3.5 – 4.8 g/dL
Bilirrubina directa	0.48 mg/dL	0.03 - 0.18 mg/dL
Bilirrubina indirecta	0.73 g/dL	0.20 - 0.80 g/dL
Alaninamino tranferasa	98 UI/L	7 – 52 UI/L
Aspartatoaminotransferasa	69 UI/L	13 – 39 UI/L
Fosfatasa alcalina	61 U/L	34 – 104 U/L
Amilasa	61 U/L	29 – 103 U/L
Deshidrogenasa lactica	269 U/L	140 – 271 U/L
Calcio	7.2 mg/dL	8.6 - 10.3 mg/dL
Fosforo	1.7 mg/dL	2.5 - 5.0 mg/dL
Cloro	108 mEq/L	98 – 107 mEq/L
Potasio	2.9 mEq/L	3.5 - 5.1 mEq/L
Sodio	141 mEq/L	136 – 145 mEq/L

Interpretación

Anemia normocitica grado II, leucocitosis, tiempos de coagulación prolongados, hiperglucemia, hipoalbuminemia, probable daño hepático, hipocalcemia leve, hipofosfatemia leve, hipokalemia moderada e hipercloremia leve

Tabla 10. Biometría hemática 23/10/2019

Nombre	Resultado	Valor de referencia
Eritrocitos	2.8 10 ⁶ /μl	4.04 - 6.13 10 ⁶ /μl
Hemoglobina	8.6 g/dL	12.2 - 18.1 g/dL
Hematocrito	25.30%	37.7 - 53.7 %
MCV	90.4 fL	80.0 - 97.0 fL
MCH	30.7 pg	27 – 31 pg
MCHC	33.9 g/dL	32.0 - 35.0 g/dL

Leucocitos	15.8 10 ³ /μl	5.0 - 10.0 10 ³ /μl
Neutrofilos	90.20%	37.0 - 60.0 %
Linfocitos	5%	10.0 - 40.0 %
Monocitos	4%	0 – 12%
Eosinofilos	0%	0 – 3 %
Basofilos	0%	0 – 1 %
Plaquetas	132 10 ³ /μl	150.0 - 450.0 10 ³ /μl

Tabla 11. Tiempos de coagulación 23/10/2019		
Nombre	Resultado	Valor de referencia
Tiempo de protombina	12.3 seg	0 seg
Tiempo parcial de tromboplastina	18.3 seg	0.9 - 1.1 seg
Fibrinógeno	498 mg/dl	160 - 450 mg/dl

Tabla 12. Química sanguínea 23/10/2019		
Nombre	Resultado	Valor de referencia
Glucosa	157 mg/dL	70 – 105 mg/dL
Urea	21 mg/dL	7 – 25mg/dL
BUN	12.7 mg/dL	7 – 16 mg/dL
Creatinina	1.09 mg/dL	0.60 - 1.20 mg/dL
Calcio	6.7 mg/dL	8.6 - 10.3 mg/dL
Fosforo	2.1	2.5 - 5.0 mg/dL
Cloro	109 mEq/L	98 – 107 mEq/L
Potasio	3.9 mEq/L	3.5 - 5.1 mEq/L
Sodio	137.8 mEq/L	136 – 145 mEq/L

Interpretación

Anemia normocítica grado II, leucocitosis, plaquetopenia leve, tiempos de coagulación prolongados, hipocalcemia, e hipercloremia.

Tabla 13. Gasometría arterial del 21/10/2019 a las 05:48

Temp 36.5°		FiO ₂ 30%
Nombre	Resultado	Valor de referencia
pH	7.62	7.35 - 7.45
PCO ₂	20 mmHg	35 – 45 mmHg
PO ₂	95 mmHg	>80 mmHg
HCO ₃	20.6 mmol/L	18 – 24 mmol/L
S _O ₂	99 %	93 - 100%
BE (B)	1 mmol/L	+2/-2 mmol/L
Lactato	1.74 mmol/L	< 2mmol/L
GA-a	93.9 mmHg	10 – 15 mmHg
Anión GAP	15.3 mEq/L	7 – 14 mEq/L

Alcalosis respiratoria aguda + alcalemia. PaFi 317 mmHg sin daño pulmonar

Tabla 14. Gasometría arterial del 21/10/2019 a las 10:07

Temp 37°		FiO ₂ 30%
Nombre	Resultado	Valor de referencia
pH	7.67	7.35 - 7.45
PCO ₂	17 mmHg	35 – 45 mmHg
PO ₂	119 mmHg	>80 mmHg
HCO ₃	19.6 mmol/L	18 – 24 mmol/L
S _O ₂	99 %	93 - 100%
BE (B)	0.3 mmol/L	+2/-2 mmol/L
Lactato	1.43 mmol/L	< 2 mmol/L
GA-a	73.65 mmHg	10 – 15 mmHg
Anión GAP	16.3 mEq/L	7 – 14 mEq/L

Alcalosis respiratoria aguda + alcalemia. PaFi 396 mmHg sin daño pulmonar

Tabla 15. Gasometría arterial del 22/10/2019 a las 09:23

Temp 36.3 °c		FiO ₂ 30%
Nombre	Resultado	Valor de referencia
pH	7.51	7.35 - 7.45
PCO ₂	28 mmHg	35 – 45 mmHg
PO ₂	89 mmHg	>80 mmHg
HCO ₃	19.3 mmol/L	18 – 24 mmol/L
SO ₂	97 %	93 - 100%
BE (B)	0.85 mmol/L	+2/-2 mmol/L
Lactato	0.91 mmol/L	< 2 mmol/L
GA-a	89.9 mmHg	10 – 15 mmHg

Alcalosis respiratoria aguda + alcalemia. PaFi 296 mmHg daño pulmonar leve

Tabla 16. Gasometría arterial del 23/10/2019 a las 06:42		
Temp 36.5°		FiO2 30%
Nombre	Resultado	Valor de referencia
pH	7.46	7.35 - 7.45
PCO₂	33	35 – 45 mmHg
PO₂	77	>80 mmHg
HCO₃	23.6	18 – 24 mmol/L
SO₂	90	93 - 100%
BE (B)	-0.3	+2/-2 mmol/L
Lactato	1.09 mmol/L	< 2mmol/L
GA-a	95.65 mmHg	10 – 15 mmHg

Alcalosis respiratoria crónica + alcalemia + hipoxemia. PaFi 220 mmHg
daño pulmonar leve

Tabla 17. Gasometría venosa del 23/10/2019 a las 06:40		
Temp 36.8 °C		FiO2 35%
Nombre	Resultado	Valor de referencia
pH	7.45	7.31 – 7.41
PCO₂	58 mmHg	41 - 51 mmHg
PO₂	33 mmHg	30 – 40 mmHg
HCO₃	23 mmol/L	18 – 24 mmol/L
S_O2	83%	93 - 100%
BE (B)	-0.4 mmol/L	+2/-2 mmol/L

Delta CO₂ 25 mmHg

Tabla 18. Gasometría arterial del 24/10/2019 a las 09:21		
Temp 35.8 °c		FiO2 60%
Nombre	Resultado	Valor de referencia
pH	7.38	7.35 - 7.45
PCO₂	47	35 – 45 mmHg
PO₂	65	>80 mmHg
HCO₃	21.4	18 – 24 mmol/L
S_O2	81	93 - 100%
BE (B)	-1.7	+2/-2 mmol/L
Lactato	1.87 mmol/L	< 2mmol/L
GA-a	304.05 mmHg	10 – 15 mmHg

Acidosis respiratoria aguda + hipoxemia. PaFi 108 mmHg
daño pulmonar moderado

Datos recabados del expediente clínico. Unidad de Terapia Intensiva. Hospital General de Zona 1-A Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macias

6.2 VALORACIÓN POR NECESIDADES

Respirar normalmente

21/10/2019

Sin antecedentes patológicos personales, tabaquismo negado. Se encuentra bajo efectos de sedación con infusión de midazolam 0.46 mg/kg/hr con una escala de RASS -3, analgesia con buprenorfina 0.51 mcg/kg/hr escala BPS de 6 puntos. Signos vitales: FC 137 lpm, TA 100/60 mmHg, PAM 73 mmHg, PVC 13 cmH₂O, FR 23 rpm, temperatura 37.2 °C y oximetría de pulso al 100 %.

Se encuentra intubada con cánula oro-traqueal 7.5 fr. fijada en arcada dentaria en 21 cm en modo ventilatorio asistido control por volumen con los siguientes parámetros: FR 14 rpm, FiO₂ 30 %, PEEP 8 cm H₂O, volumen tidal 280 ml, relación I:E 1:2.1, Trigger 2 L/min Flujo 32 L/min y una presión pico de 27 cmH₂O. No se encuentra acoplada al modo ventilatorio ya que en ocasiones presenta asincronía en fase de disparo por esfuerzo fallido y realiza más respiraciones que las programadas. A la aspiración de secreciones son nulas por tubo y por boca sialorrea moderada.

Tórax anterior: se observa simétrico, tipo estenico, sin crepitantes a la palpación, a la auscultación campos pulmonares ventilados, murmullo vesicular bilateral. Catéter venoso central en subclavio derecho de 3 lumen colocado el día 20 de octubre permeable sin datos aparentes de infección con las siguientes infusiones:

- Solución base Hartman de 1000 ml+ 2 gr vitamina C + 40 mEq KCL + 20 mEq KPO₄ para 24 horas.
- Solución Hartman de 500 ml para 4 horas dosis única.
- solución glucosa al 5 % 100 ml + 600 mcg buprenorfina para 24 horas.
- Solución glucosa al 5 % de 92 ml + 8 mg de norepinefrina a dosis respuesta 0.24 mcg/kg/min para mantener PAM > 65 mmHg
- Solución glucosa al 5 % de 100 ml + 105 mg de midazolam 20 ml hora ajustar dosis respuesta
- Solución glucosa al 5 % 100 ml + 200 mg de hidrocortisona para 24 horas.
- Solución salina al 0.9 % 250 ml para medir PVC.

Tórax posterior: piel integra

Radiografía de tórax

Realizada el 21/10 /19 6:00 AM

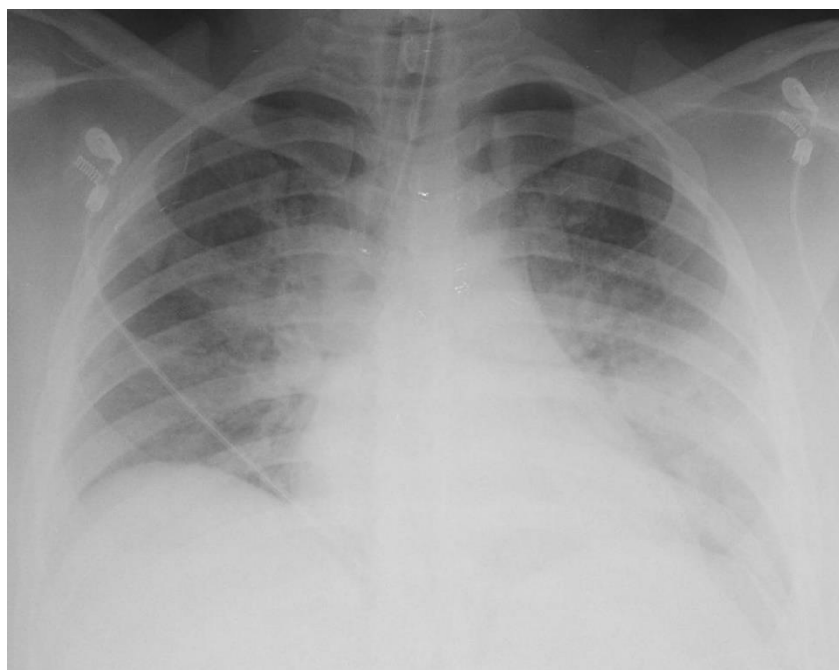
Tejidos blandos se encuentran con volumen y radio opacidad conservada. Elemento óseo con densidad mineral ósea conservada; sin evidencia de lesiones líticas o blásticas. Simetría de la caja torácica sin alteraciones de los arcos costales. Superficie pleural sin evidencia de engrosamientos focales o difusos, ni derrame o colecciones; ángulos diafragmáticos conservados, así como la altura de ambos hemidiafragmas, densidad pulmonar conservada

Tabla 13. Gasometría arterial del 21/10/2019 a las 05:48		
Temp 36.5°		FiO₂ 30%
Nombre	Resultado	Valor de referencia
pH	7.62	7.35 - 7.45
PCO₂	20 mmHg	35 – 45 mmHg
PO₂	95 mmHg	>80 mmHg
HCO₃	20.6 mmol/L	18 – 24 mmol/L
S_O₂	99 %	93 - 100%
BE (B)	1 mmol/L	+2/-2 mmol/L
Lactato	1.74 mmol/L	< 2mmol/L
GA-a	93.9 mmHg	10 – 15 mmHg
Anión GAP	15.3 mEq/L	7 – 14 mEq/L

Gasométricamente: Alcalosis respiratoria con alcalemia con un índice de Kirby 317 mmHg, sin daño pulmonar

24/10/2019

Al recibir a la paciente se encontró con saturación de oxígeno por oximetría de pulso al 85%, disociación con el ventilador mecánico, taquicardia sinusal de 127 latidos por minuto, a la auscultación de campos pulmonares con estertores bilaterales y la radiografía de tórax con múltiples infiltrados pulmonares perihiliares bilaterales de predominio derecho se diagnostica con edema pulmonar por lo que se vuelve a sedar esta vez con Propofol 15 ml/hr para mantener con un RASS -5 y se cambia el modo ventilatorio a asisto control por volumen con un FiO₂ 60%, PEEP 10 cmH₂O, frecuencia respiratoria de 16, mejorando la oximetría de pulso hasta 93% se mantiene vigilancia estrecha.

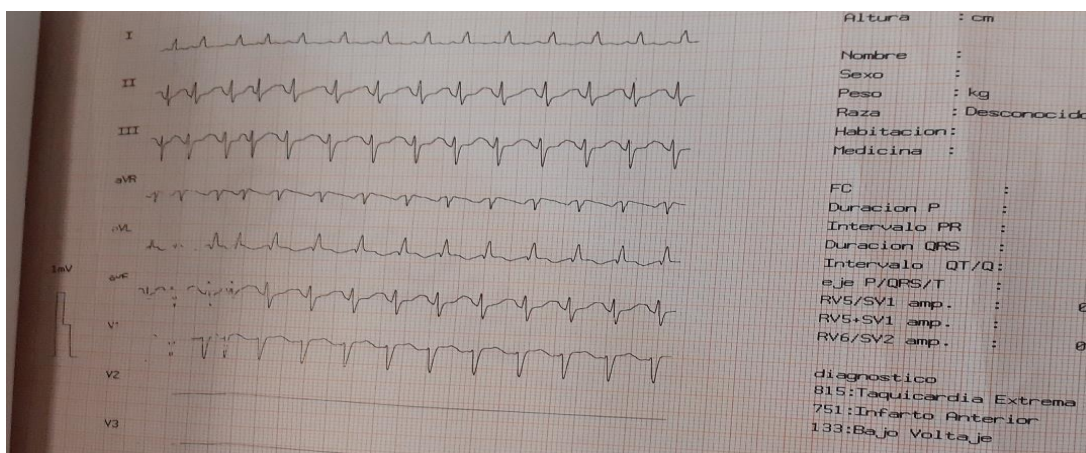


Circulación

21/10/2019

Sin antecedentes patológicos personales, monitorización cardiaca continua mediante electrodos, se observa taquicardia sinusal en monitor, en focos cardiacos adecuado tono y ritmo no se auscultan ruidos agregados. Apoyo de norepinefrina 0.24 mcg/hg/min. Signos vitales: FC 137 lpm, TA 100/60 mmHg, PAM 73 mmHg, PVC 13 cmH2O, FR 23 rpm, temperatura 37.2 °C y oximetría de pulso al 100 % con palidez de tegumentos ++, llenado capilar de 3 segundos pulsos periféricos filiformes.

Electrocardiograma 21/11/2019 05:00



Ritmo: regular

Frecuencia: 160 lpm (método de los 300)

Intervalo PR: 0.16 seg.

Complejo QRS: 0.04 seg

Segmento ST: normal en infra y supra desnivel

Intervalo QT: 0.22 seg.

Eje eléctrico: 0° eje eléctrico normal

Electrocardiograma rítmico, en taquicardia sinusal, con frecuencia cardiaca de 160 lpm, onda P positiva en todas las derivaciones menos en aVR, seguidas de QRS estrecho con eje cardiaco normal a 0°.

Laboratorios:

Tabla 7. Biometría hemática 21/10/2019		
Nombre	Resultado	Valor de referencia
Eritrocitos	3.11 10 ⁶ /μl	4.04 - 6.13 10 ⁶ /μl
Hemoglobina	9.3 g/dL	12.2 - 18.1 g/dL
Hematocrito	27.9 %	37.7 - 53.7 %
MCV	89.7 fL	80.0 - 97.0 fL
MCH	30 pg	27 - 31 pg

MCHC	33.4 g/dL	32.0 - 35.0 g/dL
Leucocitos	24.9 10 ³ /μl	5.0 - 10.0 10 ³ /μl
Neutrofilos	94.7 %	37.0 - 60.0 %
Linfocitos	1.7 %	10.0 - 40.0 %
Monocitos	3%	0 – 12%
Eosinofilos	0 %	0 – 3 %
Basofilos	0 %	0 – 1 %
Plaquetas	178 10 ³ /μl	150.0 - 450.0 10 ³ /μl

Tabla 8. Tiempos de coagulación 21/10/2019		
Nombre	Resultado	Valor de referencia
Tiempo de protombina	20.5 seg	0 seg
Tiempo parcial de tromboplastina	25.6 seg	0.9 - 1.1 seg
Fibrinógeno	368 mg/dl	160 - 450 mg/dl

Anemia normocítica grado II, leucocitosis, tiempos de coagulación prolongados

Alimentarse e hidratarse

Peso 48 kg, talla 147 cm, índice de masa corporal 22.2 kg/m², se encuentra en ayuno desde el 20 de octubre por indicación médica, con sonda nasogástrica 16 fr a derivación gasto biliar escaso.

Catéter venoso central en subclavio derecho de 3 lumen colocado el día 20 de octubre permeable sin datos aparentes de infección con las siguientes infusiones:

- Solución base Hartman de 1000 ml + 2 gr vitamina C + 40 mEq KCL + 20 mEq KPO4 para 24 horas.
- Solución Hartman de 500 ml para 4 horas dosis única.
- solución glucosa al 5 % 100 ml + 600 mcg buprenorfina para 24 horas.
- Solución glucosa al 5 % de 92 ml + 8 mg de norepinefrina a dosis respuesta 0.24 mcg/kg/min para mantener PAM > 65 mmHg
- Solución glucosa al 5 % de 100 ml + 105 mg de midazolam 20 ml hora ajustar dosis respuesta
- Solución glucosa al 5 % 100 ml + 200 mg de hidrocortisona para 24 horas.
- Solución salina al 0.9 % 250 ml para medir PVC.

Abdomen a la inspección globoso, herida quirúrgica en línea media con salida de líquido seroso, herida quirúrgica suprapúbica seca y afrontada. a la auscultación ruidos peristálticos presentes disminuidos 4 movimientos por minuto. A la palpación blando depresible y a la percusión sonido mate.

Osmolaridad: 294.54 mOsm/kg [Osm = (Na * 2) + (Glucosa / 18) + (BUN / 2.8)]

Agua corporal total: 26.4 L

Agua metabólica: 276 ml

Balance de líquidos: +782 ml.

Valoración nutricional

NRS 2002: 3 puntos, bajo riesgo de desnutrición. Revalorar en una semana

Nutric score: 3 puntos, bajo riesgo nutricional. No requiere una terapia nutricional especializada durante la primera semana de hospitalización.

Laboratorios

Tabla 9. Química sanguínea 21/10/2019		
Nombre	Resultado	Valor de referencia
Glucosa	180 mg/dL	70 – 105 mg/dL
Bilirrubina total	1.21 mg/dL	0.30 - 1.0 mg/dL
Albumina	2.18 g/dL	3.5 – 4.8 g/dL
Bilirrubina directa	0.48 mg/dL	0.03 - 0.18 mg/dL
Bilirrubina indirecta	0.73 g/dL	0.20 - 0.80 g/dL
Alaninamino transferasa	98 UI/L	7 – 52 UI/L
Aspartatoaminotransferasa	69 UI/L	13 – 39 UI/L
Fosfatasa alcalina	61 U/L	34 – 104 U/L
Amilasa	61 U/L	29 – 103 U/L
Deshidrogenasa lactica	269 U/L	140 – 271 U/L

Hiperglucemia, hipoalbuminemia, probable daño hepático.

Eliminar por todas las vías corporales

Genitales acorde a edad y sexo, con edema +, no presenta sangrado transvaginal, sonda urinaria 16 fr. colocada el 19 de octubre fijada en la cara interna del muslo derecho a derivación. Uresis clara forzada con diurético de asa (furosemida) gasto urinario 0.89 ml/kg/hr. Edema ++ en miembros superiores. No ha presentado evacuación desde su ingreso el 19 de octubre, pérdidas insensibles 1056 ml en 24 horas.

Laboratorios

Tabla 9. Química sanguínea 21/10/2019		
Nombre	Resultado	Valor de referencia
Urea	15 mg/dL	7 – 25mg/dL

BUN	7.1 mg/dL	7 – 16 mg/dL
Creatinina	0.69 mg/dL	0.60 - 1.20 mg/dL
Calcio	7.2 mg/dL	8.6 - 10.3 mg/dL
Fosforo	1.7 mg/dL	2.5 - 5.0 mg/dL
Cloro	108 mEq/L	98 – 107 mEq/L
Potasio	2.9 mEq/L	3.5 - 5.1 mEq/L
Sodio	141 mEq/L	136 – 145 mEq/L

Hipocalcemia leve, hipofosfatemia leve, hipokalemia moderada e hipercloremia leve

Medición de filtrado glomerular con uso de química sanguínea

TFG Crockfault-Gault corregido por superficie corporal 97.24 mL/min/1.73m²

TFG MDRD: 104.7 mL/min/1.73m²

TFG CKD-EPI: 105.9 mL/min/1.73m²

Relación BUN/Creatinina de 10.3:1

Moverse y mantener posturas adecuadas

Posición semifowler, tono muscular disminuido, dependencia total para la movilización, dificultad para realizar cambios posturales por estado de gravedad.

Dormir y descansar

No es valorable las horas de sueño así como la calidad del mismo, por estado de gravedad es necesario mantener bajo sedación. Las características de la terapia intensiva son de ambiente controlado con luz artificial las 24 horas.

Escoger ropa adecuada, vestirse y desvestirse

Esta necesidad se encuentra afectada ya que la ropa adecuada para su estancia hospitalaria es una bata que permite cubrir la mayor parte del cuerpo, pero que facilita la exploración física y la realización de procedimientos.

Mantener la temperatura del cuerpo dentro de los límites normales

La temperatura axilar se encuentra dentro de los rangos normales (37.2 °C), pero la temperatura de miembros torácicos y pélvicos esta disminuida por el choque hipovolémico y la infusión de vasopresor.

Mantener higiene corporal y la integridad de la piel

Palidez de tegumentos ++, miembros torácicos con edema ++ llenado capilar de 3 segundos, multipunciones en región radial y braquial bilateral. Se realiza baño de esponja diario e higiene bucal por turno, no tiene lesiones asociadas a la dependencia.

Evitar los peligros ambientales y evitar lesionar a otras personas

Por los efectos de sedación y el estado de salud delicado el personal de enfermería es el encargado de evitar los peligros.

- APACHE II: 18 puntos 29.1 % de mortalidad
- SOFA: 9 puntos 15 – 20% de mortalidad
- Escala Morse: 35 puntos riesgo de caídas medio
- Escala Braden: 12 puntos riesgo de úlceras por presión alto
- Riesgo de sangrado

Laboratorios

Tabla 7. Biometría hemática 21/10/2019		
Nombre	Resultado	Valor de referencia
Eritrocitos	3.11 10 ⁶ / μ l	4.04 - 6.13 10 ⁶ / μ l
Hemoglobina	9.3 g/dL	12.2 - 18.1 g/dL
Hematocrito	27.9 %	37.7 - 53.7 %
MCV	89.7 fL	80.0 - 97.0 fL
MCH	30 pg	27 – 31 pg
MCHC	33.4 g/dL	32.0 - 35.0 g/dL
Leucocitos	24.9 10 ³ / μ l	5.0 - 10.0 10 ³ / μ l
Neutrofilos	94.7 %	37.0 - 60.0 %
Linfocitos	1.7 %	10.0 - 40.0 %
Monocitos	3%	0 – 12%
Eosinofilos	0 %	0 – 3 %
Basofilos	0 %	0 – 1 %
Plaquetas	178 10 ³ / μ l	150.0 - 450.0 10 ³ / μ l

Tabla 8. Tiempos de coagulación 21/10/2019		
Nombre	Resultado	Valor de referencia
Tiempo de protombina	20.5 seg	0 seg
Tiempo parcial de tromboplastina	25.6 seg	0.9 - 1.1 seg
Fibrinógeno	368 mg/dl	160 - 450 mg/dl

Anemia grado II, tiempos de coagulación prolongados.

Comunicación

No valorable por efectos de sedación.

Vivir según sus valores y creencias

Religión católica, sin impedimento para recibir transfusiones sanguíneas o procedimientos médicos necesarios para recuperar la salud.

Ocuparse para realizarse

Madre de familia, trabaja como contadora en escuela privada

Participar en actividades recreativas

No valorable por efectos de sedación profunda.

Adquirir conocimientos

Licenciada en contaduría, sin déficit para adquirir conocimientos antes de su hospitalización.

6.3 VALORACIONES FOCALIZADAS

Tabla 19. Valoración focalizada respirar normalmente				
	Lunes 21/10/2019	Martes 22/10/2019	Miércoles 23/10/2019	Jueves 24/10/2019
Nivel de sedación	RASS -3	RASS -4	RASS 0	RASS -5
Dolor	BPS 6	BPS 3	BPS 3	BPS 3
VMI	ACV con FiO ₂ 30 %, PEEP 8 cm H ₂ O, FR 23 rpm, volumen tidal 280 ml, relación I:E 1:2.1, Flujo 32 L/min, Trigger 2 L/min y una presión pico de 27 cmH ₂ O	ACV con FiO ₂ 30 %, PEEP 8 cm H ₂ O, FR 14 rpm, volumen tidal 280 ml, relación I:E 1:1.5, Flujo 28 L/min Trigger 3 L/min y una presión pico de 24 cmH ₂ O	CPAP entre 14 a 20 respiraciones por minuto, FiO ₂ 35 %, volumen tidal entre 290 a 380 ml, PEEP de 6 cmH ₂ O y presión soporte de 12 cmH ₂ O	ACV con un FiO ₂ 60%, PEEP 10 cmH ₂ O, FR 16 rpm, volumen tidal 320 ml, relación I:E 1:2, FI 30 L/min, presión pico de 28 cm H ₂ O
Gasometría				
pH	7.62	7.51	7.46	7.38
PCO₂	20	28	33	47
PO₂	95	89	77	65

HCO₃	20.6	19.3	23.6	21.4
S_O₂	99	97	90	81
BE (B)	1	0.85	-0.3	-1.7
Lactato	1.43 mmol/L	0.91 mmol/L	1.09 mmol/L	1.87 mmol/L
GA-a	73.65 mmHg	89.9 mmHg	95.65 mmHg	304.05 mmHg
PaFi	317 mmHg	296 mmHg	220 mmHg	108 mmHg
Interpretación	Alcalosis respiratoria + alcalemia. PaFi 317 mmHg sin daño pulmonar	Alcalosis respiratoria + alcalemia. PaFi 296 mmHg daño pulmonar leve	Alcalosis respiratoria + alcalemia + hipoxemia. PaFi 220 mmHg daño pulmonar leve	Acidosis respiratoria + hipoxemia. PaFi 108 mmHg daño pulmonar moderado
Rx de tórax	Superficie pleural sin evidencia de engrosamientos focales o difusos, densidad pulmonar conservada			Con múltiples infiltrados pulmonares perihiliares bilaterales de predominio derecho

	Lunes 21/10/2019	Martes 22/10/2019	Miércoles 23/10/2019	Jueves 24/10/2019
FC	137 lpm	105 lpm	84 lpm	117 lpm
TA	100/60 mmHg	107/59 mmHg	98/61 mmHg	119/61 mmHg
PAM	73 mmHg	75 mmHg	73 mmHg	80 mmHg
PVC	13 cmH ₂ O	13 cmH ₂ O	14 cmH ₂ O	16 cmH ₂ O
Apoyo vasopresor	0.24 mcg/kg/min	0.11 mcg/kg/min	0.03 mcg/kg/min	sin apoyo vasopresor
Hemoglobina	9.3 g/dL		8.6 g/dL	
Leucocitos	24.9 10 ³ /μl		15.8 10 ³ /μl	
Plaquetas	178 10 ³ /μl		132 10 ³ /μl	

23/10/2019

Signos vitales: FC 84 lpm, TA 98/61 mmHg, PAM 73 mmHg, FR 20 rpm, temperatura 36.8 °C, PVC 14 cm H₂O

Con apoyo vasopresor a dosis mínimas 0.03 mcg/kg/min se colocó línea arterial en radial izquierda la cual se encuentra funcional con adecuada morfología y sin datos aparentes de infección. Se recibió resultado de cultivo de líquido abdominal enviado durante la cirugía del día 20/10/2019 donde se aisló la bacteria *Enterococcus spp* la cual es sensible a piperacilina/Tazobactam y a linezolid por lo que se suspende la vancomicina e inicia esquema con linezolid 600 mg cada 12 horas. Se realizó un ecocardiograma transtorácico a pie de cama reportando lo siguiente: FEVI 62%, volumen diastólico final 111 ml, volumen sistólico final 48 ml dando un volumen latido de 63 ml y una fracción de acortamiento circunferencial de 38%. En los estudios de laboratorio:

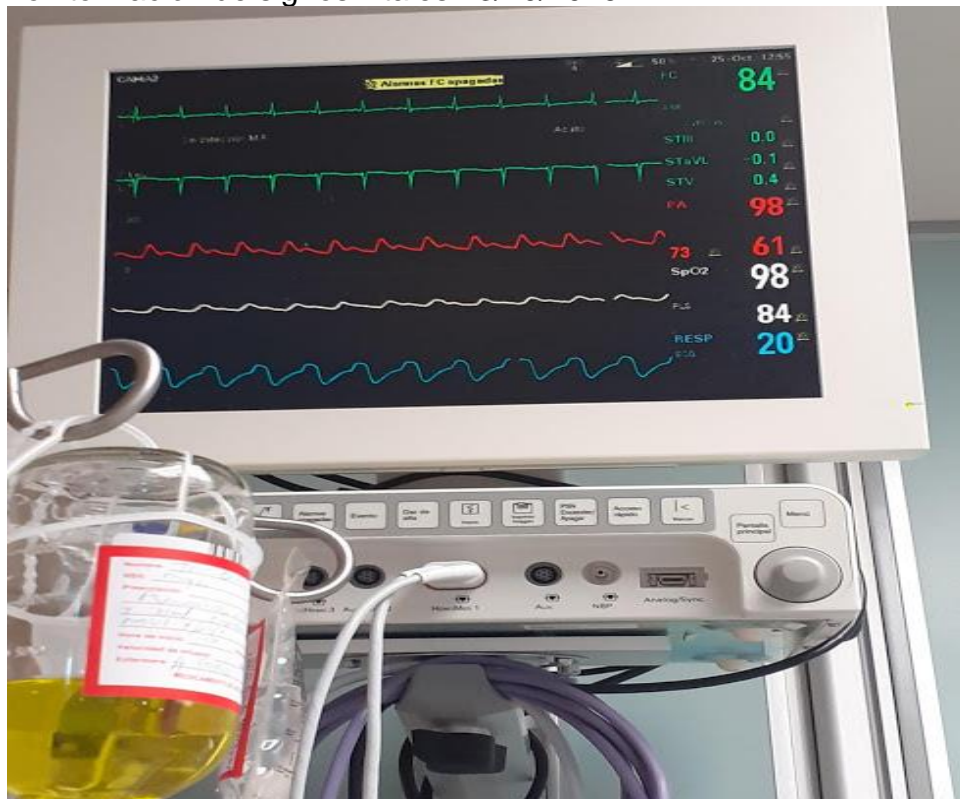
Tabla 16. Gasometría arterial del 23/10/2019 a las 06:42		
Temp 36.5°		FiO₂ 30%
Nombre	Resultado	Valor de referencia
pH	7.46	7.35 - 7.45
PCO₂	33	35 – 45 mmHg
PO₂	77	>80 mmHg
HCO₃	23.6	18 – 24 mmol/L
SO₂	90	93 - 100%
BE (B)	-0.3	+2/-2 mmol/L
Lactato	1.09 mmol/L	< 2mmol/L
GA-a	95.65 mmHg	10 – 15 mmHg

Tabla 17. Gasometría venosa del 23/10/2019 a las 06:40		
Temp 36.8 °C		FiO₂ 35%
Nombre	Resultado	Valor de referencia
pH	7.45	7.31 – 7.41
PCO₂	58 mmHg	41 - 51 mmHg
PO₂	33 mmHg	30 – 40 mmHg
HCO₃	23 mmol/L	18 – 24 mmol/L
S_O₂	83%	93 - 100%
BE (B)	-0.4 mmol/L	+2/-2 mmol/L

Tabla 10. Biometría hemática 23/10/2019		
Nombre	Resultado	Valor de referencia
Eritrocitos	2.80 10 ⁶ /μl	4.04 - 6.13 10 ⁶ /μl
Hemoglobina	8.6 g/dL	12.2 - 18.1 g/dL
Hematocrito	25.3 %	37.7 - 53.7 %
Leucocitos	15.8 10 ³ /μl	5.0 - 10.0 10 ³ /μl
Neutrofilos	90.2 %	37.0 - 60.0 %
Plaquetas	132 10 ³ /μl	150.0 - 450.0 10 ³ /μl

Tabla 11. Tiempos de coagulación 23/10/2019		
Nombre	Resultado	Valor de referencia
Tiempo de protombina	12.3 seg	0 seg
Tiempo parcial de tromboplastina	18.3 seg	0.9 - 1.1 seg
Fibrinógeno	498 mg/dl	160 - 450 mg/dl

Figura 4. Monitorización de signos vitales 23/10/2019



Fuente: T.B.M. monitorización de signos vitales [imagen] Unidad de Terapia Intensiva. Hospital General de Zona 1-A Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías. México, 2019

Variable	Resultado	Valor de referencia	Variable	Resultado	Valor de referencia
ASC	1.39 m ²	1.6 m ²	CaO ₂	11.5 ml/dl	18-21 ml/dl
VL	63 ml	70 ml	CvO ₂	9.8 ml/dl	12-15ml/dl
FC	84 lpm	80 - 100 lpm	Ca-vO ₂	1.7 ml/dl	4-5 ml/dl
GC	5.29 L/min	4-6 L/min	DO ₂	608.4 ml/min	750-1200 ml/min
IC	3.81 L/min/m ²	2.5-3.5 L/min/m ²	IDO ₂	438.2 ml/min/m ²	550-650 ml/min/m ²
RVS	891.4 dyn*s/cm ⁵	770-1500 dyn*s/cm ⁵	VO ₂	89.9 ml/min	200-280 ml/min
IRVS	1237.6 dyn*s/cm/m ²	1970-2390 dyn*s/cm ⁵ /m ²	IVO ₂	64.8 ml/min/m ²	115-165 ml/min/m ²
			Ext. O ₂	14.80%	20-30%

Interpretación: índice cardiaco elevado, índice de resistencias vasculares sistémicas disminuido compatible con alteraciones hemodinámicas de shock distributivo. Existe disminución en el contenido arterial y venoso de oxígeno por lo tanto la entrega, consumo y extracción de oxígeno se encuentran alterados probablemente debido a la disminución de hemoglobina.

	Lunes 21/10/2019	Martes 22/10/2019	Miércoles 23/10/2019	Jueves 24/10/2019
Gasto urinario	0.89 ml/kg/hr	0.51 ml/kg/hr	0.73 ml/kg/hr	1.2 ml/kg/hr
Evacuación	No	No	No	No
Urea	15 mg/dL		21 mg/dL	
BUN	7.1 mg/dL		12.7 mg/dL	
Creatinina	0.69 mg/dL		1.09 mg/dL	
Calcio	7.2 mg/dL		6.7 mg/dL	
Fosforo	1.7 mg/dL		2.1 mg/Dl	
Cloro	108 mEq/L		109 mEq/L	
Potasio	2.9 mEq/L		3.9 mEq/L	
Sodio	141 mEq/L		137.8 mEq/L	

Tabla 23. Evitar los peligros ambientales y evitar lesionar a otras personas				
	Lunes 21/10/2019	Martes 22/10/2019	Miércoles 23/10/2019	Jueves 24/10/2019
Nivel de sedación	RASS -3	RASS -4	RASS 0	RASS -5
Dolor	BPS 6	BPS 3	BPS 3	BPS 3
Riesgo de caídas	Medio	Medio	Alto	Medio
Riesgo de lesiones asociadas a dependencia	Alto	Alto	Alto	Alto
Hemoglobina	9.3 g/dL		8.6 g/dL	
Leucocitos	24.9 10 ³ /μl		15.8 10 ³ /μl	
Plaquetas	178 10 ³ /μl		132 10 ³ /μl	
Tiempo de protombina	20.5 seg		12.3 seg	
Tiempo parcial de tromboplastina	25.6 seg		18.3 seg	
Fibrinógeno	368 mg/dl		498 mg/dl	

Cirugías realizadas:

- Reparación de desgarró vaginal el 19/10/2019
- Laparotomía exploradora y salpingo ooforectomía izquierda el 20/10/2019
- Exploración pélvica mediante laparotomía exploradora el 23/10/2019

Cuenta con los siguientes dispositivos invasivos:

- cánula orotraqueal No. 7.5 (F.I. 19/10/2019)
- Sonda nasogástrica 16 fr. (F.I. 19/10/2019)
- Catéter venoso central en subclavia derecha 7 fr. (F.I. 20/10/2019)
- Sonda vesical 16 fr. (F.I. 19/10/2019)

6.4 INTERVENCIONES

Fecha 21/10/2019

Necesidad afectada: Oxigenación- circulación	Objetivo: Recuperar el equilibrio acido base	
Datos subjetivos	Datos objetivos:	
	Gasometría arterial: pH 7.62, pCO ₂ 20 mmHg, pO ₂ 95 mmHg, HCO ₃ 20.6 mmo/L, exceso de base 1.0 mmo/L. (alcalosis respiratoria con alcalemia) índice de kirby 317 mmHg	
Nivel de dependencia	Tipo de acción:	Modo de intervención
1() 2() 3() 4() 5() 6(x)	Independiente (x)	Ayuda ()
Fuente de dificultad: fuerza	Interdependiente ()	Compañía ()
	Dependiente ()	Suplencia (x)
Diagnóstico de enfermería	Deterioro del intercambio gaseoso R/C desacoplamiento con el ventilador mecánico M/P asincronía en fase de disparo por esfuerzo fallido, realiza más ventilaciones de las programadas y valores gasométricos anormales (pH 7.62, PCO ₂ 20 mmHg)	
Intervención	Fundamentación	
Mantener adecuada sedoanalgesia para evitar hiperventilación	El objetivo de la utilización de la sedoanalgesia es ofrecer a los pacientes un alto grado de confort con total seguridad, disminuyendo la desorientación en cuanto a la persona, el espacio y el tiempo, reduciendo también la ansiedad, mejorando la calidad de sueño y controlando el dolor sin consecuencias. Si se emplea correctamente, se consigue disminuir la respuesta al estrés, generar ansiolisis, mejorar la tolerancia a la ventilación mecánica y posibilitar unos mejores cuidados por parte del personal de enfermería. ³⁵	
Infusion continua de midazolam para mantener un RASS -5	Posee propiedades sedantes, amnésicas, ansiolíticas e hipnóticas. Sus metabolitos son activos y en las infusiones prolongadas puede acumularse en sangre y tejidos periféricos su metabolismo es hepático y eliminación renal. Dosis: 40 – 300 mcg/kg/hr Efectos secundarios: depresión respiratoria, hipotensión (especialmente a dosis elevadas o hipovolemia), reducción del flujo sanguíneo cerebral y de la presión arterial (debido al efecto depresor cardiaco y vasodilatador). Si la administración es prolongada, también puede desarrollarse tolerancia y privación. En adición a ello, el uso de altas dosis	

	<p>puede ocasionar el “síndrome de la infusión del midazolam”, que destaca por una lentitud en el despertar, la deprivación, el incremento de la ventilación mecánica y la morbilidad.³⁶</p>
<p>Infusion continua de buprenorfina para mantener un BPS de 3 puntos</p>	<p>La buprenorfina pertenece a los agonistas/antagonistas opioides mixtos que se enlazan a los receptores opioides μ y κ. Usualmente tienen un inicio lento (45–90 minutos), un efecto retardado máximo (3 horas) y una acción duradera (8–10 horas). Sus metabolitos están inactivos y son eliminados principalmente a través del conducto biliar.</p> <p>Dosis 0.3 a 0.6 mg/día, fraccionar dosis cada 6 horas. Dosis máxima de 0.9 mg/día</p> <p>Precauciones: En intoxicación aguda por alcohol, síndrome convulsivo, traumatismo craneoencefálico y alteración de la conciencia de origen a determinar. Con otros opiáceos, anestésicos, hipnóticos, sedantes, antidepresivos, neurolepticos y en general con medicamentos que deprimen el sistema nervioso central, los efectos se potencian.³⁷</p>
<p>Incrementar el Trigger a 3 L/min</p>	<p>Puede programarse por detección de cambios de flujo o presión, la recomendación de programación por flujo es de 1 a 3 L/min, a menor nivel de disparo programado la sensibilidad aumentará y la inspiración será desencadenada más fácilmente, tanto, que leves cambios de presión, incluyendo la generada por el latido cardiaco podría desencadenar una inspiración con niveles altos de sensibilidad; a mayor nivel de disparo programado la sensibilidad será menor y el paciente deberá hacer un mayor esfuerzo inspiratorio para desencadenar la asistencia inspiratoria.³⁸</p>
<p>Realizar intervenciones para prevenir neumonía asociada a ventilación mecánica (NAVM)</p>	<p>La Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (NAVM) es un proceso infeccioso que se desarrolla después de las 48 a 72 horas de la intubación endotraqueal o que es diagnosticada en las 72 horas siguientes de la extubación y retirada de la ventilación mecánica. En México, se reporta como la segunda infección nosocomial, con 14.8 casos/1000 días de ventilación mecánica.³⁹</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Aseo bucal con clorhexidina al 0.12% cada 8 horas 	<p>La colonización de la orofaringe y las superficies dentales actúan como un reservorio de microorganismos que pueden llegar fácilmente al tracto respiratorio en pacientes sometidos a ventilación y desarrollar NAVM, el uso de gluconato</p>

	de clorhexidina al 0.12% en enjuague bucal, disminuye la tasa de infecciones respiratorias pero no modifica la mortalidad. Se recomienda la desinfección con antiséptico como la clorhexidina 0.12-2% cada 8-12 horas, ya que al ser absorbida se libera gradualmente en 8-12 horas en su forma activa, lo que evita la colonización bacteriana durante ese tiempo. ⁴⁰
<ul style="list-style-type: none"> Aspiración orofaríngea 	Las secreciones que se acumulan por encima del tubo endotraqueal se considera un factor de riesgo de la NAVM, por lo de que se debe aspirar la orofaringe por lo menos cada 4 horas y al movilizar al paciente. ⁴¹
<ul style="list-style-type: none"> Aspiración endotraqueal 	La aspiración endotraqueal debe realizarse sólo cuando sea necesario, es decir existe ruido de secreciones en el tubo o se pueden ver en la curva de presiones del ventilador presenta vibración, el paciente presenta disminución de la SatO ₂ . Se ha descrito que existe un incremento significativo de la colonización de pacientes que utilizan el sistema de aspiración traqueal abierto, (49% de mayor riesgo, comparado con pacientes con sistema de aspiración traqueal cerrado) ⁴⁰
<ul style="list-style-type: none"> Evitar la posición de decúbito supino 	La posición supina predispone a la aspiración y a la NAVM; la posición semisentada (posición de semifowler) (30° a 45°) la disminuye. Se recomienda elevación de la cabecera de la cama entre 30°- 45° cuando no exista contraindicación. El grado de elevación de la cabecera debe ser medido y registrar cada 8 horas. Esta medida es muy importante en pacientes que reciben nutrición enteral ya que se ha considerado un factor de riesgo por la posibilidad de aspiración de contenido gástrico. ⁴⁰
<ul style="list-style-type: none"> Presión óptima de neumotaponamiento entre 20–25 cm H₂O 	La presión de perfusión traqueal ha sido estimada en 22 mmHg (30 cm H ₂ O) y tiene una relación inversamente proporcional con la presión del globo de la cánula traqueal, es decir, a mayor presión del globo menor presión de perfusión capilar traqueal. ⁴²

Evaluación 23/10/2019

Se cumplió con el objetivo ya que mejoraron los resultados gasométricos con pH 7.46, P_cO₂ 33 mmHg, P_O₂ 77 mmHg, HCO₃ 23.6 mmol/L y SO₂ 90 %, se suspendió la sedación; el día 23 de octubre ya se encontraba con un RASS de 0 en modo ventilatorio CPAP entre 14 a 20 respiraciones por minuto, FiO₂ 35 %, PEEP de 6 cmH₂O y presión soporte de 12 cm H₂O manteniendo adecuado volumen tidal.

Fecha 24/10/2019

Necesidad afectada: Oxigenación- circulación	Objetivo: mantener adecuado intercambio de gases	
Datos subjetivos	Datos objetivos:	
	23/10/2019 , CaO ₂ 11.5 ml/dl, CvO ₂ 9.8 ml/dl y una extracción de O ₂ de 14.80% 24/10/2019 saturación de oxígeno por oximetría de pulso al 85%, disociación con el ventilador mecánico, taquicardia sinusal de 127 latidos por minuto. A la auscultación de campos pulmonares con estertores bilaterales y la radiografía de tórax con múltiples infiltrados pulmonares perihiliares bilaterales de predominio derecho, en la gasometría con pO ₂ 65 mmHg, pcO ₂ 47 mmHg, una PaFi 108 mmHg	
Nivel de dependencia	Tipo de acción:	Modo de intervención
1() 2() 3() 4() 5() 6(x)	Independiente ()	Ayuda ()
Fuente de dificultad: fuerza	Interdependiente (x)	Compañía ()
	Dependiente ()	Suplencia (x)
Diagnóstico de enfermería	Deterioro del intercambio de gases r/c acumulación rápida anormal de líquido en los componentes extravasculares del pulmón m/p estertores bilaterales y la radiografía de tórax con múltiples infiltrados pulmonares perihiliares bilaterales de predominio derecho, en la gasometría con pO ₂ 65 mmHg, pcO ₂ 47 mmHg y una PaFi 108 mmHg	
Intervención	Fundamentación	
Identificar el nivel de lesión pulmonar mediante la toma de la presión arterial de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno (PAFI).	La PAFI Es uno de los índices de oxigenación más empleados y hace referencia a la relación entre la presión arterial de oxígeno y la fracción inspirada de oxígeno (PaO ₂ / FIO ₂). Cuanto menor es el PAFI, quiere decir que hay un peor intercambio gaseoso. La clasificación de la pAo ₂ /FiO ₂ : <ul style="list-style-type: none"> • 201 -300 mmHg leve • ≤200 mmHg, moderado • ≤100 mmHg grave ⁴³ 	
Ventilación mecánica invasiva con presión positiva al final de la espiración	La presión positiva al final de la espiración reduce el colapso alveolar, previene el atelectrauma y favorece la redistribución del agua pulmonar, principalmente la que se acumula dentro del alveolo, lo que reduce el cortocircuito intrapulmonar e incrementa la capacidad funcional residual, aún existe controversia de cuál es la dosis óptima para favorecer la apertura alveolar sin provocar sobredistensión. Anteriormente se señaló que las dosis elevadas de PPFE son mejores que las dosis	

	<p>bajas, debido a que las primeras mantienen menor apertura y evitan el atelectrauma, por lo que diferentes estudios evaluaron las dosis bajas (8 cmH₂O) versus elevadas (14 cmH₂O) de PPF. A pesar de la mejoría en la oxigenación, las dosis elevadas de presión positiva al final de la espiración no aumentan la supervivencia en pacientes con lesión pulmonar aguda, ni disminuyen los días de ventilación mecánica o la estancia en la unidad de terapia intensiva. Un metaanálisis con 2,299 pacientes demostró que no existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de presión positiva al final de la espiración baja versus elevada, con mortalidad de 32.9 vs 35.3% (RR 0.94;95% IC: 0.86-1.04; P 0.25) ⁴⁴</p>
<p>Utilizar estrategias ventilatorias para protección pulmonar</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Utilizar el peso predicho para establecer el volumen corriente inicial: calculándose en hombres con la formula = 50 + 0,91 (talla en cm -152,4); y en mujeres = 45,5 + 0,91 (talla en cm-152,4) -Utilizar volúmenes corrientes bajos ventilatorios: Se recomienda ventilar entre 4 y 6 ml*peso predicho -Monitorizar el VC teniendo como meta una presión meseta < 30 cm de H₂O. -Frecuencia respiratoria ≤ 35 rpm: Se recomienda ajustar según valores de pCO₂ y pH, CO₂ ideal: (FR actual x pCO₂ actual) / pCO₂ ideal -Fracción inspirada de oxígeno iniciar con un valor elevado 100% y realizar titulación según gases arteriales y saturometría: Se recomienda buscar valores de PaO₂ de 60 mmHg o SpO₂ entre 92-96% ⁴⁵ -Mantener una driving pressure entre 13 a 16 cmH₂O. ⁴⁶
<p>Iniciar sedación con Propofol para mantener una escala de RASS -5</p>	<p>El 2,6-diisopropilfenol (propofol) se solubiliza en una emulsión lipídica que contiene aceite de soja y fosfátidos de yema de huevo. Su perfil farmacocinético es adecuado para la administración en bolo y en perfusión continua para el mantenimiento de la anestesia y la sedación. El propofol es muy liposoluble, penetra de inmediato en el sistema nervioso central, y su concentración sanguínea disminuye con rapidez. El aclaramiento es alto, cercano al flujo sanguíneo hepático. Su metabolismo es principalmente hepático, pero también intervienen otros órganos, sobre todo el riñón. Los metabolitos oxidados y conjugados son eliminados principalmente por el riñón. ⁴⁷</p>
<p>Administración de relajantes musculares</p>	<p>se demostró que los relajantes musculares en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda o grave (PaO₂/FiO₂ <150) son efectivos en la evolución y</p>

	supervivencia cuando se prescriben por periodos cortos, debido al reposo que inducen en los músculos respiratorios, la disponibilidad de oxígeno y el efecto antiinflamatorio. Un estudio de fase IV demostró que el cisatracurio aumenta la supervivencia a 90 días, disminuye los días de ventilación mecánica y reduce el riesgo de neuromiopatía. ⁴²
Disminuir aporte de líquidos	El tratamiento debe encaminarse a corregir la causa que produjo el edema pulmonar, sin embargo durante la fase aguda se debe tratar la congestión pulmonar con toda rapidez para salvar la vida del enfermo. ⁴⁸
Furosemida (disminución del volumen intravascular favoreciendo así la filtración intracapilar)	La furosemida actúa en dos formas distintas en el edema pulmonar. El primero y quizá el más importante es el de redistribución de la sangre venosa sistémica con disminución del retorno venoso al ventrículo derecho. Este efecto aparece a los 5 minutos de la inyección intravenosa del fármaco y explica su efecto benéfico aun en enfermos con nefrectomía bilateral. Su segunda acción es la que tiene en el asa de Henle favoreciendo la diuresis, este efecto tarda en aparecer entre 30 y 60 minutos. ⁴⁹
Evaluación: se logra objetivo de mejorar el intercambio de gases ya que posterior a la infusión de Propofol se encontró acoplada a los parámetros ventilatorios mejoró la oximetría de pulso hasta 93%, disminuyó la taquicardia, la gasometría con pH 7.36, pO₂ 87 mmHg, pCO₂ 42 mmHg, HCO₃ 22.7 mmol/L, BE -0.4 mmol/L y una PaFi 145 mmHg. Los contenidos de oxígeno tanto arterial como venoso se encuentran alterados así como el aporte consumo y extracción de oxígeno por lo que se podría considerar transfusión sanguínea.	

Fecha 21/10/2019

Necesidad afectada: Oxigenación-circulación	Objetivo: Mantener una adecuada perfusión sistémica
Datos subjetivos	Datos objetivos:
	21/10/2019 taquicardia, palidez de tegumentos, infusión de norepinefrina a 0.24 mcg/kg/min para mantener una PAM > 65 mmHg, pulsos periféricos filiformes, llenado capilar de 3 segundos, piel fría al tacto. 23/10/2019 índice cardiaco elevado 3.81 L/min/m ² , índice de resistencias vasculares sistémicas disminuido 1237.6 dyn*s/cm/m ²

Nivel de dependencia	Tipo de acción:	Modo de intervención
1() 2() 3() 4() 5() 6(x)	Independiente ()	Ayuda ()
Fuente de dificultad: fuerza	Interdependiente (x)	Compañía ()
	Dependiente ()	Suplencia (x)
Diagnóstico de enfermería	Perfusión sistémica ineficaz r/c daño endotelial m/p índice cardiaco elevado 3.81 L/min/m ² , índice de resistencias vasculares sistémicas disminuido 1237.6 dyn*s/cm/m ² llenado capilar de 3 segundos, pulsos periféricos filiformes, extremidades frías	
Intervención	Fundamentación	
Administración de líquidos endovenosos guiado por metas	La administración de líquidos es la medida de primera línea para pacientes con choque séptico, puesto que mejora el gasto cardiaco, restaura la entrega de oxígeno y revierte la hipoxia tisular. La respuesta a los líquidos se advierte como un incremento en el volumen sistólico (VS) con la administración de estos. Según la curva de Frank Starling, el incremento en el llenado de los ventrículos (retorno venoso) aumenta la precarga; esto resulta en una elevación del GC hasta un límite superior en donde un incremento adicional no se ve reflejado en el VS y el GC, en cambio puede derivar en sobrecarga de volumen. Un exceso en los líquidos administrados puede llevar a edema pulmonar, hipertensión pulmonar, empeoramiento de la función ventricular derecha y caída en el gasto cardiaco ⁵⁰	
Utilizar soluciones balanceadas para la reanimación hídrica	Las soluciones balanceadas más usadas incluyen Lactato de Ringer, Acetato de Ringer y el Plasma-Lyte. La administración excesiva de soluciones balanceadas puede producir alcalosis metabólica, hiperlactatemia e hipotonicidad. Sin embargo, resulta una opción más fisiológica; por tanto, pueden ser usados como cristaloides de elección. La infusión de grandes cantidades de solución salina 0.9 % produce acidosis metabólica hiperclorémica. Al administrar esta solución el cloro plasmático aumenta, la carga neta positiva en plasma se reduce con el fin de mantener la neutralidad eléctrica, y al recuperar cargas positivas se aumentan las concentraciones de H ⁺ por su disociación del agua, disminuyendo el pH. ⁵¹ Las soluciones balanceadas constituyen una mejor alternativa a la solución salina. Se considera balanceada a una solución con una DIF de 24 meq/L; esto se puede alcanzar si se remueven 24 meq/litro de cloro de la solución salina 0.9%, reemplazándolos con bicarbonato o aniones orgánicos como lactato o acetato, ya que es ligeramente más hipotónico que el líquido extracelular, acercándose más al pH plasmático.	

<p>Utilizar PVC como parámetro para medir la volemia y guiar la terapia con líquidos</p>	<p>Los parámetros estáticos como la presión venosa central (PVC) son índices hemodinámicos de presión o volumétricos que evalúan la precarga en un solo punto en el tiempo. La PVC (que mide la presión del volumen de sangre presente en la vena cava superior y, que, a su vez, es una medida estimada directa de la presión de la aurícula derecha y de la presión de fin de diástole del ventrículo derecho) recomendada es de 8-12 mmHg en pacientes con respiración espontánea y 12-15 mmHg en paciente con ventilación mecánica.</p> <p>Se ha debatido sobre el uso de la PVC como reflejo de la precarga, volumen intravascular total y como parámetro para evaluar la respuesta a los líquidos. Varios factores hacen de la PVC un método no fiable en la reanimación con líquidos, ya que puede verse afectada por cambios en la presión torácica, pericárdica e intraabdominal, lo cual deriva en un bajo valor predictivo reportado en algunas series de casos hasta en un 47 %. Existen datos que sugieren que valores extremos de PVC pueden ayudar a guiar la terapia con líquidos (PVC < 6-8 mmHg y > 12-15 mmHg), sin ser útil en valores intermedios.⁵²</p>
<p>De estar disponibles utilizar parámetros dinámicos para guiar la terapia hídrica</p>	<p>Los parámetros dinámicos son más sensibles que los estáticos; actualmente se considera el Gold standard para guiar la terapia hídrica dada la mejoría en su capacidad predictiva. El principio de los parámetros dinámicos es inducir un cambio en la precarga y observar el efecto resultante en el volumen sistólico o gasto cardíaco. Este cuantifica la variación del volumen sistólico inducida por la ventilación por presión positiva.</p> <p>Una variación del volumen sistólico > 10 % o una variabilidad presión de pulso (VPP) > 13 % predicen respuesta al aporte de volumen con alta sensibilidad y especificidad. Si una VVS es < 10 % y el gasto cardíaco no responde al volumen, la hipotensión del paciente podrá ser manejada con soporte vasopresor y/o inotrópicos dependiendo de la función cardíaca.⁵³</p>
<p>Mantener presión media >65 mmHg</p>	<p>Se recomienda el uso de norepinefrina como vasopresor de elección si persiste PAM < 65 mmHg a pesar de carga de líquidos (30 ml/kg), con el fin de mantener una presión arterial media > 65 mmHg.</p> <p>La norepinefrina es un derivado hidroxilado de la dopamina y estimula los receptores alfa y beta. Sus efectos alfa-1 predominan en dosis terapéuticas. Como se ha señalado, los efectos venosos de la norepinefrina actúan de manera similar a un bolo de líquidos, y puede proporcionar precarga durante la reanimación simultánea de fluidos. La</p>

	<p>noradrenalina también proporciona moderado soporte inotrópico a través de su actividad beta-1. A dosis terapéuticas, la noradrenalina conlleva un menor riesgo de eventos adversos graves que la dopamina en el tratamiento del shock séptico, con una reducción absoluta del riesgo del 11% en la mortalidad en comparación con la dopamina en una revisión sistemática reciente.⁵⁴</p> <p>Si bien una PAM de 65 mmHg no asegura una perfusión tisular aceptable, una PAM inferior a 65 mmHg casi siempre traerá como consecuencia insuficiencia hemodinámica. La campaña Surviving Sepsis recomienda una presión arterial media superior a 65 mmHg en los pacientes con shock séptico. Los resultados del estudio SEPSISPAM16 (Sepsis y Presión Arterial Media) sugieren que un objetivo de PAM de 65 a 75 mm Hg suele ser suficiente en pacientes con choque, pero una PAM mayor (alrededor de 75 a 85 mm Hg) es recomendable en pacientes con hipertensión arterial crónica. Esta cuestión es de gran importancia clínica en vista de la alta prevalencia de hipertensión crónica en pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos.⁵⁵</p>
<p>Utilizar un segundo vasopresor o inotrópico si no se han alcanzado las metas de PAM a pesar de resucitación hídrica adecuada e infusión de norepinefrina</p>	<p>La vasopresina es un péptido hormonal que produce vasoconstricción por vía de los receptores V1, y es un coadyuvante en el tratamiento del choque séptico; no se recomienda su uso como único vasopresor.</p> <p>Los inotrópicos se reservan para pacientes con disfunción miocárdica, bajo gasto cardíaco, aumento en las presiones de llenado, o signos de hipoperfusión tisular a pesar de restaurar volemia y alcanzar PAM en metas con líquidos y vasopresores.⁴⁸</p>
<p>Administración de antibióticos</p>	<p>La elección de la terapia antimicrobiana depende del sitio de la infección, los patógenos prevalentes en la comunidad y el hospital, el patrón de resistencia, el estado inmune del paciente, las comorbilidades, diagnóstico de falla hepática y/o renal, presencia de dispositivos invasivos (catéter venoso central, sonda vesical) y factores de riesgo para gérmenes resistentes (estancia hospitalaria prolongada, uso antibiótico reciente, colonización previa, infección por gérmenes multiresistentes; por lo anterior, se deben establecer esquemas de manejo empírico inicial, de acuerdo con el sitio de infección y en casos de sitio no identificado.</p> <p>Es importante la familiarización con conceptos farmacocinéticos y farmacodinámicos de los antibióticos con el fin de alcanzar las concentraciones en sangre ideales para erradicar la infección:</p>

	<p>La piperacilina tazobactam en dosis de 4.5 gr IV cada 8 horas o 3.375 gramos cada 6 horas está indicada para infecciones severas ya que se trata de un antibiótico tiempo dependiente.</p> <p>La vancomicina debe ajustarse para obtener niveles séricos entre 15-20 mg/L; esto se logra con una dosis de carga de 25-30 mg/kg ya que se trata de un antibiótico dosis dependiente.⁵⁶</p>
Administrar corticoides	<p>En pacientes en estado crítico, existe una alteración en el eje hipotálamo hipófisis adrenal. Se indica en caso de persistencia de hipotensión arterial que no esté respondiendo a líquidos y al soporte vasopresor Hidrocortisona 200 mg IV día.⁵⁷</p>
Monitorizar saturación venosa central de oxígeno	<p>La saturación venosa central de oxígeno (SvcO₂) y la saturación venosa mixta de oxígeno (SvO₂) se obtienen midiendo la saturación de oxígeno en la sangre venosa que regresa al corazón. Estas variables están determinadas por el suministro de oxígeno (flujo macrocirculatorio), distribución (flujo microcirculatorio) y procesamiento (función mitocondrial) por lo que evalúan de manera integral la relación entre el aporte y el consumo de oxígeno. En general, los valores menores del 60%-65% en el enfermo agudo, deben alertar sobre la presencia de hipoxia tisular o perfusión inadecuada mientras que los valores normales o altos no descartan la hipoxia persistente de los tejidos.⁵⁷</p>
<p>Evaluación 23/10/2019 se logra objetivo de mantener adecuada perfusión sistémica. Signos vitales: FC 84 lpm, TA 98/61 mmHg, PAM 73 mmHg, FR 20 rpm, temperatura 36.8 °C, PVC 14 cmH₂O, con apoyo vasopresor a dosis mínimas 0.03 mcg/kg/min. Los datos clínicos de choque con mejoría ya que no existe taquicardia, ni extremidades frías, se palpan pulsos periféricos homocrotos. Existe disminución de hemoglobina por ende el contenido, consumo y extracción de oxígeno se encuentran alterados; se determinó choque séptico de origen abdominal ya que se aisló la bacteria <i>Enterococcus spp</i> en el líquido abdominal enviado durante la laparotomía realizada el 20/10/2019; la cual es sensible a piperacilina/Tazobactam y a linezolid por lo que se suspende la vancomicina e inicia esquema con linezolid 600 mg cada 12 horas; continua con doble esquema de antibiótico con piperacilina/tazobactam y linezolid, existe mejoría en los niveles de leucocitos por lo que se debe continuar con esquema de antibióticos.</p>	

Fecha 21/10/2019

Necesidad afectada:	Objetivo: Mantener el equilibrio hidroelectrolítico para evitar complicaciones cardiacas
Datos subjetivos	Datos objetivos:

	Potasio 2.9 mEq/L, calcio 7.2 mEq/L	
Nivel de dependencia	Tipo de acción:	Modo de intervención
1() 2() 3() 4() 5() 6(x)	Independiente ()	Ayuda ()
Fuente de dificultad: fuerza	Interdependiente (x)	Compañía ()
	Dependiente ()	Suplencia (x)
Diagnóstico de enfermería	Riesgo de arritmia cardíaca R/C niveles bajos de potasio 2.9 mEq/L y calcio 7.2 mEq/L	
Intervención	Fundamentación	
Conocer las funciones metabólicas del potasio	El potasio es clave para muchas funciones corporales, incluyendo el equilibrio ácido-base, la conducción de los impulsos nerviosos, el mantenimiento del ritmo cardíaco normal y la contracción de los músculos esquelético y liso. El potasio debe ser consumido diariamente debido a que no existen reservas de este elemento en el organismo.	
Identificar los valores séricos normales del potasio	<p>La concentración normal de potasio oscila entre 3,5 y 5,0 mEq/L. Es el catión más importante en el líquido intracelular y desempeña una función importante en el metabolismo celular, especialmente en lo que se refiere a la síntesis de proteínas y glucógeno, así como a los procesos enzimáticos necesarios para la producción de energía por parte de las células. Por otra parte, participa en el mantenimiento de la neutralidad eléctrica y la osmolalidad celulares.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La hipopotasemia se define como una concentración sérica de potasio inferior a 3,5 mEq/L y representa un desequilibrio electrolítico frecuente. • La hiperpotasemia se define como una concentración sérica de potasio superior a 5,0 mEq/L, la hiperpotasemia se debe con mayor frecuencia a insuficiencia renal. 	
Vigilar manifestaciones clínicas de hipopotasemia	Las manifestaciones clínicas de la hipopotasemia aparecen cuando la concentración sérica de potasio disminuye por debajo de 3 mEq/L. La deficiencia de potasio puede causar alteraciones en las funciones cardiovascular y neuromuscular normales. La hipopotasemia prolongada altera la capacidad de los riñones para concentrar la orina, lo que da lugar a poliuria y a eliminación de una orina con densidad baja. La hipopotasemia también reduce la liberación de insulina por parte del páncreas, con intolerancia a la	

	glucosa. Los pacientes con hipopotasemia grave puede fallecer debido a paro cardíaco o respiratorio.
Conocer las funciones metabólicas del calcio	El papel que desempeña el calcio en los miocitos cardíacos abarca un gran número de funciones, desde su rol en el acoplamiento excitación-contracción hasta su papel de segundo mensajero en las diversas vías de señalización, algunas de las cuales se activan en procesos que afectan la integridad del tejido miocárdico y que tienen que ver con el crecimiento y la apoptosis de los miocitos y que al final, son los que determinan la evolución de la mayoría de las cardiomiopatías. ⁵⁸
Identificar los valores séricos normales de calcio	Un adulto tiene 1,4 kg de calcio, y el 99% se encuentra en el hueso. La concentración de calcio plasmático se sitúa entre 8,9 y 10,3 mg/dl, pero dentro de la célula es 10.000 veces menor. El 40% del calcio plasmático está unido a proteínas, principalmente albúmina (por 1 gm/l de descenso de albúmina, el calcio sérico total disminuye 0,9 mg/dl); el 6% está unido a fosfatos, citrato y bicarbonato, y el 54% es calcio iónico. Los valores normales de calcio iónico se sitúan entre 4,6 y 5,1 mg/dl, y es importante recordar la equivalencia: 1 mMol = 2 mEq/l = 4 mg/dl de calcio. ⁵⁹
Valoración cardiaca continua	Valorar el pulso apical para descartar irregularidades (especialmente las de aparición reciente) y la monitorización del electrocardiograma para descartar el aplanamiento de las ondas T, la depresión de los segmentos ST, la aparición de ondas U y las arritmia. También es importante el control estricto de los signos vitales, especialmente si existe hipotensión.
Reposición de potasio vía intravenosa	Es necesario restablecer la concentración sérica normal de potasio en el organismo al tiempo que se trata la causa subyacente de la deficiencia y se lleva a cabo la monitorización de las posibles complicaciones. El potasio por vía intravenosa se debe administrar con una precaución extrema, administrarlo lentamente mediante una bomba de perfusión al tiempo que se lleva a cabo la monitorización continua del ECG del paciente. ⁶⁰
Reposición de calcio vía intravenosa	Si existen síntomas de hipocalcemia se debe administrar calcio por vía intravenosa: dos viales de gluconato cálcico (u otra sal de calcio), que suele contener 90 mg de calcio elemento, durante un período de al menos 10 minutos con el fin de evitar arritmias, sobre todo si el enfermo está tratándose con digoxina. Después, hay que mantener la infusión de calcio diluido en dextrosa al 5% (no mezclar nunca con bicarbonato

	porque precipita) en dosis de 1-2 mg/kg/h, y monitorizar los niveles de calcio sérico cada 6 horas. ⁵⁷
Evaluación 23/10/2019 Se logra el objetivo de mejorar el potasio sérico ya que se encontró en un valor normal de 3.9 mEq/L sin embargo no se logra el objetivo con el calcio ya que hubo disminución de calcio sérico quedando en 6.7 mEq/L	

Fecha 21/10/2019

Necesidad afectada:	Objetivo: mejorar equilibrio hidroelectrolítico	
Datos subjetivos	Datos objetivos:	
	Hipocalcemia 7.2 mg/dl, hipofosfatemia 1.7 mg/dl, hipopotasemia 2.9 mEq/L, hipercloremia 108 mEq/L y edema en miembros torácicos ++	
Nivel de dependencia	Tipo de acción:	Modo de intervención
1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 (x)	Independiente ()	Ayuda ()
Fuente de dificultad: fuerza	Interdependiente (x)	Compañía ()
	Dependiente ()	Suplencia (x)
Diagnóstico de enfermería	Desequilibrio hidroelectrolítico r/c falla en los mecanismos reguladores m/p hipocalcemia, hipofosfatemia, hipokalemia e hipercloremia	
Intervención	Fundamentación	
Control estricto de líquidos	Los desequilibrios o trastornos hidroelectrolíticos son alteraciones que se refieren al contenido corporal de agua o electrolitos en el cuerpo humano. Estos trastornos pueden conducir a problemas cardíacos, alteraciones neuronales, mal funcionamiento orgánico y, en última instancia, a la muerte; por lo que es de vital importancia la identificación temprana de un incremento o descenso anormal en la eliminación o aporte de líquidos.	
Toma de laboratorios	La obtención de un resultado fiable de forma inmediata puede tener una enorme trascendencia para la correcta toma de decisiones clínicas. Están relacionados con toda la ayuda que se le pueda proporcionar al responsable sanitario del paciente, tanto para mejorar la calidad de la información	

	<p>diagnóstica que permitan un reconocimiento precoz de las situaciones críticas, una estratificación rápida de los pacientes en las áreas de urgencias, una intervención terapéutica más rápida o una reducción de las complicaciones peri- o postoperatorias.⁶¹</p>
<p>Aporte intravenoso de soluciones y electrolitos</p>	<p>La administración de líquidos es una de las prácticas terapéuticas más habituales en la atención rutinaria de pacientes críticos, dicha administración tiene lugar en las primeras horas y días de ingreso en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) por shock o hipotensión debido cualquier causa. Debe tenerse en cuenta que la administración de líquidos requiere la misma precaución y conocimiento (indicaciones, contraindicaciones, efectos adversos) que cuando se utiliza cualquier tipo de fármaco.⁶²</p> <p>La corrección rápida de las alteraciones electrolíticas puede ser tan peligrosa como la alteración electrolítica existente. Las alteraciones electrolíticas no pueden ser corregidas sin tratar la causa.⁶³</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Potasio 	<p>Rango normal: 3.5 - 5.0mmol / L es un electrolito que es crucial para la función cardíaca y juega un papel clave en la contracción del esqueleto y el músculo liso, así como en la conducción de impulsos eléctricos en el cuerpo. La hipokalemia es el trastorno más frecuente de este electrolito, con causa atribuible a pérdidas excesivas a través de quemaduras u órganos como el riñón o tubo digestivo; siendo diarrea y el uso de diuréticos tiazídicos o de asa los que favorecen su desbalance.⁶⁴</p> <p>se calcula con la siguiente formula: $(K \text{ deseado} - K \text{ real}) * 0.4 * \text{peso}$</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Fósforo 	<p>sus funciones básicas en el organismo, en particular en el metabolismo celular: el fosfato representa el principal sistema amortiguador intracelular y urinario; forma parte de los ácidos nucleicos y de los fosfolípidos de la membrana celular. En forma de monofosfato, difosfato y trifosfato de adenina y de guanina permite el almacenamiento y la liberación de energía o la activación enzimática mediante proteincinasas; participa en la regulación de la glucólisis formando enlaces ricos en energía con los hidratos de carbono; regula la síntesis del 2,3-difosfoglicerato (2,3-DPG), cuya disminución aumenta la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno (disminución de la P50), disminuyendo la liberación de oxígeno a los tejidos;</p>

	<p>La hipofosfatemia es relativamente frecuente en las unidades de cuidados intensivos y puede originar consecuencias fisiopatológicas importantes debido a su gravedad.</p> <p>Es difícil determinar de antemano la dosis necesaria, ya que el grado de hipofosfatemia depende mayoritariamente de los movimientos transcelulares. Puede proponerse una dosis de 0,25 mmol/kg perfundida en 4 horas en caso de hipofosfatemia asintomática entre 0,16 y 0,32 mmol/kg . Esta dosis puede llegar a 0,5 mmol/kg' si la fosfatemia es inferior a 0,16 mmol/kg o si se acompaña de signos clínicos de gravedad.⁶⁵</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Calcio 	<p>cación divalente más abundante en el organismo. El calcio, entre otras acciones fisiológicas, es fundamental para la mineralización ósea y la función neuromuscular. Los trastornos hipocalcémicos suponen una insuficiencia de la respuesta adaptativa de los mecanismos reguladores de la principal hormona reguladora (PTH) y de la vitamina D. Las causas más comunes son el hipoparatiroidismo, una deficiencia o anomalía en el metabolismo de la vitamina D, la insuficiencia renal y la hipomagnesemia. Se deben determinar calcemia, fosforemia, magnesemia, PTH y en ocasiones 25-hidroxivitamina D y 1,25-dihidroxivitamina D.</p> <p>Tratamiento de la hipocalcemia aguda El tratamiento de elección es el gluconato cálcico (10%, ampollas 5 ml, 1 ml = 9 mg de calcio elemento) en dosis de 5-6 ampollas en 100 ml de suero glucosado administradas en 10 minutos. Si la causa persiste debe mantenerse la perfusión a un ritmo de 1-2 mg/kg/hora (5-9 ampollas diluidas en 500 ml de suero glucosado cada 8 horas). El objetivo del tratamiento es mantener la calcemia en el rango bajo de la normalidad, por lo que debe monitorizarse cada 6-8 horas.⁶⁶</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Cloro 	<p>es el anión extracelular más importante del organismo. Una persona promedio tiene 115 g de cloro en su organismo, proviniendo principalmente de la sal de la dieta. Con un peso molecular de 35,5 u, cuenta con diversas funciones entre las que se encuentran, balance ácido-base, movimiento de agua entre distintos compartimientos, actividad muscular y rol como modulador de la inmunidad, coagulación y de la función renal.</p>

	La solución más usada es el suero fisiológico (0,9% de NaCl), el cual trae niveles supra fisiológicos de cloro (154 mmol/L) y sodio (154 mmol/L). Uno de los efectos más importantes que suceden tras la administración de suero fisiológico es la generación de una acidosis hiperclorémica, tras la administración de grandes cantidades de suero fisiológico. ⁶⁷
Evaluación 23/10/2019 no se cumplió con el objetivo de mejorar el equilibrio hidroelectrolítico ya que hubo disminución de calcio, continua con hipofosfatemia e hipercloremia leve. Mantiene volumen urinario > 0.5 ml/kg/hr aún forzado con diurético de asa (furosemda), existe un aumento en los azoados pero se mantienen dentro de los límites de normalidad.	

Fecha 23/10/2019

Necesidad afectada: evitar los peligros ambientales	Objetivo: Evitar sangrado	
Datos subjetivos	Datos objetivos:	
	Hemoglobina de 9.3 g/dL, tiempos de coagulación prolongados y trombocitopenia	
Nivel de dependencia	Tipo de acción:	Modo de intervención
1() 2() 3() 4() 5() 6(x)	Independiente ()	Ayuda ()
Fuente de dificultad: fuerza	Interdependiente (x)	Compañía ()
	Dependiente ()	Suplencia (x)
Diagnóstico de enfermería	Riesgo de sangrado R/C tiempos de coagulación prolongados y niveles bajos de plaquetas	
Intervención	Fundamentación	
Evitar pérdida sanguínea	La anemia es muy frecuente en los pacientes críticos, pudiendo estar presente en casi el 100% después una semana de hospitalización en la Unidad de Cuidados Intensivos. Se ha descrito que la anemia es un factor de riesgo de mayor mortalidad y morbilidad para los pacientes críticos. La etiología de la anemia en UCI es multifactorial, destacando la anemia de la inflamación, los déficits nutricionales, la hemodilución y el aumento de las pérdidas. Dentro del aumento de las pérdidas destaca la toma seriada de exámenes de sangre. ⁶⁸	
• Transfundir plasma fresco congelado	La transfusión de plasma fresco congelado es una intervención terapéutica utilizada en una variedad de escenarios clínicos, que incluyen hemorragia crítica, transfusión masiva, cirugía, reversión de warfarina en pacientes con y sin hemorragia grave, enfermedad	

	<p>hepática, deficiencias de factor de coagulación, El plasma fresco congelado se transfunde a menudo con base en dos suposiciones: que las pruebas predicen con precisión el sangrado y que la transfusión reducirá ese riesgo. La administración de plasma se relaciona con una serie de efectos secundarios. Por tanto, los riesgos y beneficios de la transfusión en pacientes críticamente enfermos necesitan considerarse cuidadosamente antes de su administración.⁶⁹</p> <p>Administración: equipo con filtro para microagregados, a un ritmo de 10ml/min. Se debe descongelar entre 30-37 °C y transfundir inmediatamente o conservarse entre 1-6 °C (24 horas)⁷⁰</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Administrar vitamina K intravenosa 	<p>La Vitamina K es indicada para el tratamiento y prevención de varios desórdenes de coagulación implicando una deteriorada formación de factor II, VII, IX y X, resultado de la deficiencia de la Vitamina K, incluyendo hipoprotrombinemia por sobre dosificación de anticoagulantes orales dicumarínicos o por su combinación con fenilbutazona o cualquier otra forma de hipovitaminosis K (por ej., ictericia obstructiva, trastornos hepáticos o intestinales, administración de antibióticos, sulfonamidas o salicilatos durante períodos prolongados).</p> <p>La Vitamina K promueve la formación de factores de coagulación. Como componente de un sistema carboxilasa de hígado, interviene en la carboxilación de los factores II (protrombina), VII, IX y X de coagulación, y de los inhibidores de la proteína C y de la proteína S, en la fase post-ribosómica.</p> <p>La Vitamina K es liposoluble y la fitomenadiona (Vitamina K1) es una forma sintética de la Vitamina K. La biotransformación de la Vitamina K1 es hepática rápida. Por vía parenteral, se controla la hemorragia usualmente de 3 a 6 horas y se obtienen concentraciones normales de protrombina luego de 12 a 14 horas. La eliminación es renal y biliar.</p> <p>Hipotrombinemia debido a otras causas en adultos: es recomendada una dosis de 2,5 a 25 mg o más (raramente hasta 50 mg). La cantidad y la vía de administración dependen de la severidad de la condición y la respuesta obtenida. Si es posible, discontinuar o disminuir la dosis de drogas interferentes con el mecanismo de coagulación (como salicilatos, antibióticos).⁷¹</p>

Evaluación 23/10/2019

No se cumplió con el objetivo debido a que hubo un descenso de la hemoglobina de 0.7 g/dL los tiempos de coagulación tuvieron mejoría aunque continúan prolongados además se agregó plaquetopenia leve por lo que el riesgo de sangrado continua.

Necesidad afectada: evitar los peligros ambientales	Objetivo: evitar el deterioro de la integridad cutánea	
Datos subjetivos	Datos objetivos:	
	Se encuentra bajo efectos de sedación, riesgo alto de UPP según la escala de Braden	
Nivel de dependencia	Tipo de acción:	Modo de intervención
1() 2() 3() 4() 5() 6(x)	Independiente (x)	Ayuda ()
Fuente de dificultad: fuerza	Interdependiente ()	Compañía ()
	Dependiente ()	Suplencia (x)
Diagnóstico de enfermería	Riesgo de deterioro de la integridad cutánea R/C tiempo prolongado en cama y limitación de la movilidad física	
Intervención	Fundamentación	
Utilizar instrumentos para la valoración del riesgo de aparición de UPP	<p>Las úlceras por presión son un problema de salud mundial que limita la vida de los pacientes y sus familias. Resulta importante utilizar escalas de valoración del riesgo de desarrollar UPP que estén validadas. Entre las más recomendadas y utilizadas se encuentran la escala de Braden. y la de Norton, la escala de Braden presenta valores superiores en cuanto a sensibilidad, especificidad y valor predictivo respecto a la escala de Norton.⁷²</p> <p>España recomienda la escala de Braden para medir el riesgo en pacientes ingresados en la UCI, por ofrecer una sensibilidad del 27-100%, una especificidad del 26-92% y un valor predictivo positivo del 8.1-77%. La Comisión Permanente de Enfermería realizó un estudio observacional para validar la escala de Braden en la población mexicana, que obtuvo un alfa de Cronbach de 0.89, valor cercano al logrado por España lugar de origen de la versión en español. Por lo tanto, la escala de Braden fue un elemento que valoró de manera objetiva y puntual el riesgo de presentar UPP en los pacientes hospitalizados.⁷³</p>	
Valoración de la piel por turno	-Los signos indicativos de lesión por presión son: eritema, calor localizado, edema, induración y deterioro de la piel. Los tonos más oscuros de piel pueden ser más difíciles de evaluar visualmente, por lo que se debe	

	<p>prestar atención al calor localizado, edema e induración en estos casos.</p> <p>-Prestar especial atención a las prominencias óseas, los talones, tuberosidades isquiáticas, región sacra y zonas con lesiones anteriores.</p> <p>-Observar la zona de la piel donde se encuentren dispositivos terapéuticos que produzcan presión sobre la misma (por ejemplo, aparatos ortopédicos, férulas, catéteres, sonda nasogástrica, dispositivos de oxigenoterapia, etc.), siempre que sea posible, retirar o movilizar estos dispositivos para permitir una valoración integral de la piel.</p> <p>-Registrar todas las valoraciones de la piel tan pronto como sea posible después de su ingreso y en un mínimo de 8 horas.⁷⁴</p>
Cuidados específicos de la piel	<p>-Mantener piel limpia y seca, protegerla del exceso de humedad prestando especial atención a los pliegues cutáneos.</p> <p>-Mantener una adecuada hidratación, las cremas hidratantes, se deben aplicar con suavidad, no frotando sobre las prominencias óseas ya que esto podría producir una rotura capilar y provocar al paciente una úlcera de forma involuntaria. Utilizar ácidos grasos hiperoxigenados, solamente en las zonas de mayor riesgo de presión, además de aportar la hidratación, evitar la sequedad y aumentar la resistencia de la piel.⁷⁵</p>
Cambios posturales	<p>Los cambios posturales reducen la duración y la magnitud de la presión ejercida sobre las zonas vulnerables. Se realizarán, siempre que no exista contraindicación, para evitar o minimizar la presión en pacientes con movilidad y actividad reducida. Como norma general se realizarán cada 2-3 horas durante el día y, como máximo, cada 4 horas durante la noche, coordinándolo con otras actividades cuando sea posible, para favorecer el descanso del paciente.⁶⁴</p>
De estar disponible utilizar colchón de presiones alternas	<p>Siempre que haya disponibilidad, debe utilizarse una superficie de apoyo activa (sobre colchón o colchón de aire alternante) en el caso de pacientes con muy alto riesgo de desarrollar úlceras por presión y donde no es posible efectuar cambios posturales frecuentes.</p> <p>Aunque se utilice una superficie especial para el manejo de la presión sigue siendo necesario realizar cambios posturales, siempre que la situación del paciente lo permita.⁷⁶</p>
Protección local de zonas vulnerables	<p>En zonas de especial riesgo de UPP como los talones es necesario utilizar dispositivos que alivien totalmente</p>

	<p>la presión sobre los mismos. Utilizar una almohada u otro dispositivo debajo de las pantorrillas para que los talones queden elevados completamente, de modo que se distribuya el peso de la pierna a lo largo de la pantorrilla, manteniendo la rodilla ligeramente flexionada.⁶⁵</p> <p>En las zonas de apoyo de dispositivos terapéuticos como sondas, TET, drenajes se debe vigilar la zona y movilizar el dispositivo si es posible.⁷⁷</p>
<p>Iniciar nutrición enteral en cuanto sea posible</p>	<p>Dado que la desnutrición es un factor de riesgo reversible para el desarrollo de las úlceras por presión, su detección temprana y su tratamiento resultan muy importantes</p> <p>El paciente crítico es particularmente susceptible a desnutrición por estrés catabólico y déficit de aporte. Esta se asocia a deterioro clínico, disminución de calidad de vida, aumento de estancia y gasto sanitario, y es la principal causa de mortalidad y algunas complicaciones como hiperglucemia, infecciones o fallo orgánico⁷⁸</p>
<p>Evaluación 23/10/2019 se cumplió con el objetivo de evitar el deterioro de la integridad cutánea. Se continuo la monitorización de riesgo de lesiones asociadas a la dependencia con la escala de Braden la cual sigue teniendo un riesgo alto por lo que se llevaron a cabo las medidas de prevención que hasta el momento han sido efectivas ya que no presenta lesiones asociadas a la dependencia. En cuanto a la nutrición se cubren requerimientos nutricionales con dieta polimérica constituida con 4 latas de prosure + multivitamínico y los aminoácidos al 8.5% vía parenteral 119.4 g de proteínas administrada para 22 horas (velocidad de infusión: 83 ml/hr).</p>	

6.5 PLAN DE ALTA

Debido a la recaída y a la necesidad de que la persona continúe bajo efectos de sedación profunda al término de la semana de práctica se decide elaborar un plan de cuidados continuos dentro de la terapia intensiva con el objetivo de disminuir el riesgo del síndrome post-terapia intensiva (PICS) para la persona y familia, así como brindar cuidados humanizados a la persona.

Síndrome post-terapia intensiva (PICS, post-intensive care syndrome)

La sobrevida de las personas que son ingresadas a las unidades de cuidados intensivos ha incrementado en los últimos años, sin embargo, se ha observado que muchos de ellos desarrollan disminución de las capacidades físicas, alteraciones cognitivas y mentales.

Este síndrome descrito por primera vez en el 2012 en una conferencia de la Society of Critical Care Medicine.⁷⁹

La presentación clínica del síndrome se basa en diferentes signos y síntomas físicos, cognitivos y psicológicos que son reconocidos como de nueva aparición o con empeoramiento después de la recuperación de un estado crítico. La duración de los síntomas puede durar desde meses hasta años después de la recuperación. Las principales manifestaciones se basan en las tres esferas: física, psicológica/mental y cognitiva:

- Discapacidad física
 - La debilidad neuromuscular adquirida en la unidad de cuidados intensivos ocurre en más del 40% de las personas que egresan de ella.
 - Los factores de riesgo con mayor relación son la disminución de la movilidad física, caídas recurrentes, sarcopenia, sepsis, hiperglucemia, uso de bloqueadores neuromusculares, entre otros.
 - La disminución de la fuerza muscular conlleva a un incremento en días de ventilación mecánica, aumento en los días de estancia en la UCI y hospitalización.
 - Algunas de las medidas preventivas son rehabilitación física temprana, estimulación neuromuscular eléctrica, control de la glucosa y movilización temprana en las unidades de terapia intensiva.
- Alteraciones cognitivas
 - Los altos niveles de estrés por los que la persona cursa durante su estadía en la UCI favorecen la aparición de alteraciones cognitivas que persisten por meses hasta años posterior a su egreso y disminuyen su independencia, así como calidad de vida.
 - La complicación a largo plazo (hasta 3 años posterior a su egreso) es la aparición de demencia con incremento en el riesgo si se tenía alguna discapacidad cognitiva previamente.
 - Los factores de riesgo asociados son duración del delirium en la UCI, disfunción neurológica aguda como accidente cerebrovascular, hipoxia, hipotensión, hiperglucemia, sepsis, uso de terapia de remplazo renal, etc.
- Salud mental
 - Las alteraciones más comunes son depresión en un 30% de los pacientes ingresados, ansiedad en un 70% y estrés postraumático en un 10-50% por recuerdos de eventos relacionados con los cuidados durante su estancia en la UCI.

- Los factores relacionados con estas alteraciones son: depresión, ansiedad o estrés postraumático diagnosticados anteriormente, sexo femenino, menor nivel educativo y abuso de sustancias.
- Una estrategia para la prevención es el uso de diarios donde se registren, por la familia o miembros del equipo de atención sanitaria, de forma diaria los eventos que ocurrieron durante su estancia con lenguaje sencillo e incluso uso de fotografías.^{80 81}

Síndrome post-cuidados intensivos – familia (PICS-F)

Es importante mencionar que dentro de las unidades de cuidados intensivos el rol de los familiares ha sido como espectador a lo largo del tiempo. Este papel que toman los miembros de la familia de un paciente y la información comprendida de forma correcta o incorrecta generan conflictos con el personal de salud.⁸²

El sexo femenino, edad más joven del paciente y del familiar, menor nivel educativo, ser esposa del paciente o ser padre/madre soltero(a) representan algunas de las situaciones con mayor relación al síndrome. La presencia de ansiedad, depresión, estrés, duelo complicado y estrés postraumático son factores asociados con un alto riesgo de condiciones psicológicas en los familiares. Por lo tanto, se requieren diferentes intervenciones que se pueden realizar para que los familiares tengan un rol más activo dentro de las unidades de cuidados intensivos, mejorar la comunicación entre el personal de salud y los familiares, proveer apoyo a la familia y consultoría específica.

Medidas con las cuales se busca tener una mejor comunicación con la familia, así como la enseñanza de actividades que se pueden realizar bajo supervisión e incluso brindarle tiempo a la familia para el acompañamiento al final de la vida que incluyan el respeto a los valores familiares, preferencias, necesidades expresadas y toma de decisiones en familia permiten un duelo mejor llevado.

Hay diferentes programas para la elaboración de este tipo de intervenciones los cuales son:

- Humanizar los cuidados intensivos
- Fomentar la formación en habilidades de humanización: comunicación, relación de ayuda, etc.

Con las siguientes líneas estratégicas

- UCI de puertas abiertas: presencia y participación de los familiares en los cuidados (soporte a las necesidades emocionales y psicológicas de los familiares)
- Comunicación e información a la familia

- Presencia y participación en procedimientos y cuidados
- Uso de herramientas validadas de ayuda para la toma de decisiones
- Soporte a las necesidades emocionales, psicológicas y espirituales de los familiares
- Disponibilidad de atención psicológica para los familiares que lo precisen
- Guía para los familiares con indicación de distintos métodos para poder comunicarse con la persona.

Tabla 24. Plan para evitar el Síndrome post-cuidados intensivos en la familia

Programa	Modo de intervención
UCI de puertas abiertas	Presencia y participación de los familiares en los cuidados ampliando los horarios de visita y dejando participar al familiar en los cuidados asistenciales, ejemplo: baño de esponja, hidratación de la piel, movilización pasiva de las extremidades
Comunicación e información a la familia	Otorgar información clara y precisa sobre el estado de salud de su familiar, entregar información escrita (trípticos, folletos) de la patología que aqueja a su familiar siempre utilizando lenguaje sencillo para un mejor entendimiento
Disponibilidad de atención psicológica para los familiares que lo precisen	Canalizar al departamento de psicología para un tratamiento integral, informando el de horario de atención y la ubicación del departamento de psicología

7 CONCLUSIONES

El estudio de caso es una buena herramienta para analizar una situación real y resolverla como un caso único la metodología utilizada fue la correcta ya que el Proceso de Atención de Enfermería permite brindar cuidados individualizados mediante un proceso sistematizado con el fin de planear, ejecutar y evaluar de manera continua y coordinada los cuidados enfermeros. El modelo conceptual de Virginia Henderson fue el adecuado ya que parte de la teoría de las necesidades humanas, contempla a la persona como un ser integral, los datos se recogen y organizan en torno a las 14 necesidades básicas y las intervenciones enfermeras están dirigidas a reestablecer o conservar la independencia de la persona.

Los objetivos cumplidos fueron la realización de un estudio de caso a una persona con alteración de la ventilación-perfusión bajo los lineamientos del PAE y el modelo de

Virginia Henderson, se realizó una valoración cefalocaudal y una por necesidades con una herramienta de recogida de datos basada en el modelo de Virginia Henderson, se priorizaron las necesidades afectadas realizando diagnósticos enfermeros con el formato PES y se planificaron intervenciones de enfermería basadas en evidencia con evaluación continua; sin embargo no se logró la independencia de la persona ya que continua completamente dependiente de alguien para poder satisfacer sus necesidades y seguir con el tratamiento.

La experiencia y conocimientos obtenidos durante la realización de este estudio es que los datos clínicos pueden indicar mejoría pero los datos objetivos de microcirculación y de dinámica de oxígeno indican lo contrario. La hipoperfusión tisular contribuye a la disfunción orgánica múltiple, por lo que deberá de ser monitoreada en los pacientes críticamente enfermos; el choque de cualquier etiología se caracteriza por la inadecuada perfusión de los tejidos del organismo, produciendo una situación de desequilibrio entre el aporte y la demanda de oxígeno. La monitorización actual para la valoración de la oxigenación tisular durante la reanimación del paciente crítico está basada principalmente en los parámetros de transporte y consumo de oxígeno derivados de la hemodinámica global, la enfermería basada en evidencia en diferentes estudios ha podido reafirmar la necesidad de cuidados especializados de enfermería para su temprana detección, así como limitación del daño. Por lo que es importante individualizar el diagnóstico y tratamiento de cada persona he ahí la importancia de realizar un proceso de atención de enfermería con el Modelo de Virginia Henderson ya que permite realizar una valoración a profundidad de las necesidades alteradas siendo un proceso dinámico y constante para detectar problemas reales y potenciales a las cuales se brinda atención con un sustento científico, la Enfermería Basada en Evidencia (EBE) es un proceso a través del cual los problemas reales y potenciales que afectan la salud de las personas se plantean como preguntas, cuya respuesta se busca y evalúa sistemáticamente a partir de los resultados de la investigación más reciente y que sirve posteriormente para la toma de decisiones.

Recomendaciones

Recolectar toda la información posible ya sea directa o indirecta, utilizar un formato de recolección de datos bajo el modelo de Virginia Henderson para facilitar la valoraciones por necesidades así detectar las desviaciones y enfocar los cuidados a estas.

8 ANEXOS

Tabla 1. Recogida de datos. Aspectos fundamentales

Información general

- Nombre y apellidos, edad, sexo
- Motivo de asistencia, antecedentes de interés

1. Respirar normalmente

- Características de las vías respiratorias/permeabilidad
- Eupnea/disnea, ritmo, frecuencia, tipo de respiración
- Saturación de oxígeno, cianosis, tos, dolor, secreciones
- Hábitos tóxicos, frecuencia, intención de abandonar el hábito
- Condiciones ambientales
- Hábitos sociales, culturales, religiosos
- Influencia psicoemocional
- Manifestaciones de dependencia
- Causa de dificultad

2. Comer y beber adecuadamente

- Peso, talla, IMC
- Ingesta líquida diaria, alimentos y líquidos habituales en cada ingesta (cantidad y calidad)
- Características de las vías digestivas
- Prótesis dental, masticación, deglución, digestión
- Ayuda en la alimentación, intolerancias/alergias
- Hábitos sociales, culturales, religiosos
- Influencia psicoemocional
- Manifestaciones de dependencia
- Causa de dificultad

3. Eliminar por todas las vías corporales

- Eliminación urinaria, características de las vías urinarias, frecuencia, cantidad, aspecto, incontinencia, sistemas de ayuda
- Eliminación intestinal, características intestinales de interés, frecuencia, cantidad, aspecto, incontinencia, sistemas de ayuda
- Menstruación, frecuencia/cantidad/aspecto
- Sudoración
- Hábitos sociales, culturales, religiosos
- Influencia psicoemocional
- Manifestaciones de dependencia
- Causa de dificultad

4. Moverse y mantener posturas adecuadas

- Tensión arterial
- Posición habitual, diestro/a/zurdo/a

Tabla 1. Recogida de datos. Aspectos fundamentales (continuación)

- Características osteomusculares, dolor
- Grado de actividad en la vida cotidiana, dispositivos de ayuda, barreras ambientales
- Energía para realizar ABVD
- Actividad física, horas de dedicación (días/semana)
- Hábitos sociales, culturales, religiosos
- Influencia psicoemocional
- Manifestaciones de dependencia
- Causa de dificultad

5. Dormir y descansar

- Horas de sueño, calidad del sueño, momento del día, siesta
- Dificultad para dormir, recursos que utiliza para dormir, sueños/pesadillas, presencia de cansancio, características ambientales
- Hábitos antes y después del sueño
- Hábitos sociales, culturales, religiosos
- Influencia psicoemocional
- Manifestaciones de dependencia
- Causa de dificultad

6. Escoger ropa adecuada: vestirse y desvestirse

- Adecuación y comodidad de la ropa y calzado que usa habitualmente, autopercepción del vestir
- Capacidades motoras y neurológicas
- Hábitos sociales, culturales, religiosos
- Influencia psicoemocional
- Manifestaciones de dependencia
- Causa de dificultad

7. Mantener la temperatura del cuerpo dentro de los límites normales

- Temperatura (°C), tolerancia al frío/calor
- Recursos que emplea para mantener temperatura, características ambientales
- Hábitos sociales, culturales, religiosos
- Influencia psicoemocional
- Manifestaciones de dependencia
- Causa de dificultad

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

- Grado de higiene bucal, corporal, cabello
- Capacidad funcional, sistemas de ayuda, autopercepción de higiene
- Estado de la piel y mucosas, hidratación, coloración, elasticidad
- Valoración de los miembros inferiores, barreras ambientales
- Alteraciones de la piel, localización, características, tamaño, productos específicos que emplea
- Hábitos sociales, culturales, religiosos
- Influencia psicoemocional
- Manifestaciones de dependencia
- Causa de dificultad

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

- Tratamiento farmacológico, seguimiento del tratamiento
- Alergias, vacunación, controles de salud
- Nivel de conciencia, hábitos tóxicos
- Percepción de su estado de salud (físico, emocional e intelectual)
- Seguridad ambiental (domicilio, trabajo), medidas de prevención y protección empleadas
- Hábitos sociales, culturales, religiosos
- Influencia psicoemocional
- Manifestaciones de dependencia
- Causa de dificultad

Tabla 1. Recogida de datos. Aspectos fundamentales (continuación)

10. Comunicarse

- Idioma, expresión verbal y no verbal
- Audición, visión, dispositivos de ayuda
- Aspectos psicoemocionales, entorno familiar
- Sexualidad, patrón sexual y grado de satisfacción, anticoncepción
- Hábitos sociales, culturales, religiosos
- Influencia psicoemocional
- Manifestaciones de dependencia
- Causa de dificultad

11. Vivir según sus valores y creencias

- Escala de valores, prácticas religiosas
- Dificultad en la toma de decisiones, testamento vital
- Aspectos psicoemocionales, entorno sociofamiliar
- Hábitos sociales, culturales, religiosos
- Influencia psicoemocional
- Manifestaciones de dependencia
- Causa de dificultad

12. Ocuparse para realizarse

- Rol social, inquietudes respecto al futuro, dolor, limitaciones o secuelas
- Repercusión en su situación (laboral, familiar y social)
- Hábitos sociales, culturales, religiosos
- Influencia psicoemocional
- Manifestaciones de dependencia
- Causa de dificultad

13. Participar en actividades recreativas

- Aficiones individuales, aficiones colectivas, horas de dedicación (días/semana)
- Interés en participar en actividades recreativas
- Hábitos sociales, culturales, religiosos
- Influencia psicoemocional
- Manifestaciones de dependencia
- Causa de dificultad

14. Adquirir conocimientos

- Nivel de escolaridad, interés por aprender
- Capacidades de orden físico, psíquico, cognitivo o sensorial
- Rol social
- Hábitos sociales, culturales, religiosos
- Influencia psicoemocional
- Manifestaciones de dependencia
- Causa de dificultad

RESULTS

Total score: 9 pts
 Estimated mortality: 15 - 20%

escala de SOFA

Variable	Points	% Points
1. Pressor requirement (norepi) > 0.1 mcg/kg/min	4	44.4%
2. Glasgow coma score 6 - 9	3	33.3%
3. Bilirubin 1.2 - 1.9 mg/dL	1	11.1%
4. PaO ₂ :FIO ₂ ratio 301 - 400	1	11.1%
5. Creatinine < 1.2 mg/dL	0	0%
6. Platelets > 150 (x10 ³ /mm ³)	0	0%
Total	9	100%

Total score: 18 pts
 Estimated mortality: 29.1%

* - Mortality is dependent in indication for ICU admission. [Calculate a true mortality estimate.](#)

escala APACHE II

Variable	Points	% Points
1. 15 minus GCS	7	38.9%
2. pH 7.60 - 7.69	3	16.7%
3. WBC 20 - 39.9 (10 ³ /cu mm)	2	11.1%
4. Hematocrit 20 - 29.9%	2	11.1%
5. HR 110 - 139 bpm	2	11.1%
6. Potassium 2.5 - 2.9 mEq/L	2	11.1%
7. No chronic health points	0	0%
8. Age ≤ 44 years	0	0%
9. Creatinine 0.6 - 1.4 mg/dL	0	0%
10. MAP 70 - 109 mmHg	0	0%
11. Temp 36 - 38.4°C	0	0%
12. Resp rate 12 - 24 bpm	0	0%
13. Sodium 130 - 149 mEq/L	0	0%
14. pO ₂ > 55 mmHg	0	0%
Total	18	100%

Escala BPS

Escala BPS	Puntaje
EXPRESIÓN FACIAL	
Relajada	1
Parcialmente tensa	2
Totalmente tensa	3
Haciendo muecas	4
MOVIMIENTOS DE LOS MIEMBROS SUPERIORES	
Relajado	1
Parcialmente flexionados	2
Totalmente flexionados	3
Totalmente contraído	4
VENTILACIÓN MECÁNICA	
Tolerando movimientos	1
Tosiendo, pero tolerando durante la mayor parte del tiempo	2
Luchando contra el ventilador	3
Imposibilidad de controlar el ventilador	4

* versión al Español no validada y solo a efectos de comprensión del presente trabajo

Graduación del dolor	
Presencia de dolor	≥ 6
Dolor inaceptable	> 7
OBJETIVO	< 6

■ NRS-2002 = 3 points

Interpretation: Low risk of malnutrition - re-screen at weekly intervals.

0-3: Low risk | 4: At risk | 5-7: High risk

Disclaimer: This tool should NOT be considered as a substitute for any professional medical service, NOR as a substitute for clinical judgement. Please read the [full disclaimer](#).

NUTRIC Score

NUTrition Risk in the Critically ill

Edad < 50 años	▼
APACHE II 15-19	▼
SOFA < 6-9	▼
Comorbilidad 0-1	▼
Admisión UCI ≥1 día	▼
Interleukina 6	▼

NUTRIC: 3 pts
 Bajo riesgo nutricional
 No se requiere una especial terapia nutricional durante la primera semana de hospitalización

Escala de Morse – Riesgo de Caída

(13 años, 18 años y adultos)

Indicadores	Opción de Respuesta	Puntuación
• Caída Previa	NO	0
	SI	25
• Comorbilidades	NO	0
	SI	15
• Ayuda para Deambular	Ninguna/Reposo en cama/Asistencia	0
	Bastón/Muleta/Caminador	15
	Se apoya en los muebles	30
• Venoclisis	NO	0
	SI	20
• Marcha	Normal/Reposo en cama/Silla de ruedas	0
	Débil	10
	Limitada	20
• Estado Mental	Reconoce sus limitaciones	0
	Sobrestimas u olvida sus limitaciones	15
Puntuación TOTAL		

Riesgo	Puntuación	Acción
• Bajo	0 a 25 puntos	Cuidados bajos de Enfermería <input type="radio"/>
• Medio	25 a 50 puntos	Requiere Plan de Intervención <input type="radio"/>
• Alto	Mayor a 50 puntos	Requiere medidas especiales <input type="radio"/>

Escala de Braden

de riesgo de úlceras por presión

Percepción sensorial
 Capacidad de respuesta a estímulos dolorosos: Muy limitado. ▼

Humedad
 Grado de humedad de la piel: Ocasionalmente húmeda. ▼

Actividad
 Grado de actividad física: Confinado a la cama. ▼

Movilidad
 Control de la posición corporal: Muy limitada. ▼

Nutrición
 Patrón de ingesta alimentaria: Probablemente inadecuada. ▼

Fricción y Roce
 Roce de la piel con las sábanas: Potencialmente presente. ▼

Calcular

Información

Borrar los datos

Cerrar

Puntuación: 12 (rango 6 a 23)

Riesgo de úlceras: Riesgo alto

6 (riesgo máximo) (sin riesgo) 23

9 REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- ¹Heras Cañarte OC. Frecuencia del shock hipovolémico de tipo hemorrágico en el servicio de emergencia del Hospital Vicente Corral Moscoso en el año 2016 [bachelor's thesis on the Internet]. Cuenca; 2017 [cited 01 Dec. 20]. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/28340>
- ² Gómez Gómez B, Sánchez Luna JP, Pérez Beltrán CF, Díaz Greene EJ, Rodríguez Weber FL. Choque séptico. Lo que sabíamos y lo que debemos saber. *Medicina interna Méx.* [revista en la Internet]. 2017 Jun [citado 2020 Abr 17]; 33(3): 381-391. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01868662017000300381&lng=es.
- ³ Carrillo R. Estudio epidemiológico de la sepsis en unidades de terapia intensiva mexicanas. *Cir Ciruj* 2009;77:301-308
- ⁴ Arias López P, García Guillén FJ. Prevalencia y pronóstico de choque hemorrágico (según grado), valorados con las escalas de ATLS y déficit de base en pacientes post quirúrgicos oncológicos ingresados a la Unidad de Terapia Intensiva del Instituto Nacional de Cancerología, México [Internet]. 2017 [cited 2020 Mar 29]. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02029a&AN=tes.TES01000761716&lang=es&site=eds-live>
- ⁵ Rojas Marcial C, Pedraza Zarate M, Bautista Barranco H, García Carrillo A, Muñoz Rodríguez, M R, & Pereda Torales L. Niveles de lactato respecto a la presión de pulso en pacientes con choque. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 54(1), 16-19.
- ⁶ Rocío Garrido M, Pablo Yáñez J, Zepeda Fabián S, Frago Avilés P. Resucitación hemostática en el paciente con choque hipovolémico hemorrágico. Reporte de un caso. *Revista Chilena de Anestesia* [Internet]. 2019 [cited 2020 Mar 29];(3):262. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsdoj&AN=edsdoj.216242e7d12f4a95b7dac8ee483164cd&lang=es&site=eds-live>
- ⁷ Díaz GSP, Sánchez DJS, Martínez REA, et al. Asociación entre el nivel de cortisol sérico y la mortalidad en pacientes postquirúrgicos con choque hipovolémico hemorrágico. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int.* 2018;32(1):7-12.
- ⁸ Diaztagle Fernández J.J, Cruz Martínez L.E, Caicedo Ruiz J.D. «Normalización» de la perfusión tisular en el choque séptico: Rivers, Jones y el enfoque multimodal. *Acta Colomb Cuid Intensivo.* 2018; 18 (2): 108-118 *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*
- ⁹ Chávez Vivas M, Lectamo Caicedo I, García Puerta M. Niveles Plasmáticos De La Interleucina-1 ? (Il-1?) en Pacientes Con Diagnóstico De Sepsis Y Choque Séptico en La Unidad De Cuidados Intensivos De Una Clínica en La Ciudad De Cali (Colombia). *Archivos de Medicina (1657-320X)* [Internet]. 2020 Jan [cited 2020 May 29];20(1):23–32. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=142676379&lang=es&site=eds-live>
- ¹⁰ Organización Mundial de la Salud. OMS. [Online]. 2020 [cited 2020 Diciembre 27]. Available from: <https://www.who.int/topics/nursing/es/>.
- ¹¹ ICN - International Council of Nurses. 2020. Definiciones. [online] Available at: <<https://www.icn.ch/es/politica-de-enfermeria/definiciones>> [Accessed 17 June 2020].
- ¹² Balan Gleaves C, Franco Orozco M. *Teorías y modelos de enfermería.* 2.ª ed. Ciudad de México: Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia; 2009.
- ¹³ Rich J. *Modelos conceptuales de enfermería.* Tercera ed. Barcelona, España: Doyma; 2002.
- ¹⁴ Bellido Vallejo JC, et al. *Proceso Enfermero desde el modelo de cuidados de Virginia Henderson y los Lenguajes NNN* [Internet]. 1.ª ed. España: Ilustre Colegio Oficial de Enfermería de Jaén; 2010 [citado 21 julio 2020]. Disponible en: <https://enfermeriajaen.com>
- ¹⁵ Phaneuf M. *Cuidados de enfermería, el proceso de atención de enfermería.* España: Interamericana; 1993.
- ¹⁶ Hernández Ledesma Y, Fernández Camargo I, Henríquez Trujillo D, Lorenzo Nieves Y. Proceso de atención de enfermería: estrategias para la enseñanza-aprendizaje. *Rev. iberoam. Educ. investi. Enferm.* 2018; 8(2):46-53.
- ¹⁷ Del Pino Casado R, Del Pino Casado B, Casado Lollano A. El proceso de atención de enfermería. En: Martínez Riera JR, Del Pino Casado R. *Enfermería en Atención Primaria.* Vol. I. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2006. p. 121-145.

-
- ¹⁸ Arribas Cachá A, Hernández Mellado M, Blasco Hernández T, Martín-Crespo Blanco C, García Alonso A. Análisis y desarrollo de la estructura normalizada de la etiología en la diagnosis del cuidado (II). NURE Inv [Internet]. Mar-Abr 2015[citado 25 mar 2020]; 12(75):[aprox. 12 p.]. Disponible en: http://www.fuden.es/FICHEROS_ADMINISTRADOR/PROTOCOLO/NURE75_MPC_diagnosis2.pdf
- ¹⁹ Hernández Martín C. El modelo de Virginia Henderson en la práctica enfermera [Internet]. Uvadoc.uva.es. 2016 [cited 27 October 2019]. Available from: <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/17711>
- ²⁰ Mejía Gómez LJ. Fisiopatología choque hemorrágico. Revista Mexicana de anestesiología 2014. Vol. 37. Supl. 1 Abril-Junio 2014 pp S70-S76
- ²¹ Félix-Sifuentes DJ. Choque hipovolémico, un nuevo enfoque de manejo. Revista Mexicana de Anestesiología [Internet]. 2018 Apr 2 [cited 2019 Dec 1];41(Suppl1):S169–74. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=lth&AN=130811035&lang=es&site=eds-live>
- ²² Hernández García ME, Ortiz Carbajal F. Estudio de caso a una persona con perfusión tisular inefectiva, secundario a choque hipovolémico [Internet]. 2019 [cited 2019 Dec 1]. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02029a&AN=tes.TES01000797981&lang=es&site=eds-live>
- ²³ Carrillo RSC, Elguea EPA. Choque circulatorio. Estableciendo metas en la reanimación con líquidos. Acta Med. 2017;15(1):78-82
- ²⁴ Ríos Castro MR, Navarro Vázquez V. Estudio de caso aplicado a una persona en estado crítico con alteración de la necesidad de oxigenación y circulación basado en la teoría de Virginia Henderson [Internet]. 2017 [cited 2020 Feb 24]. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02029a&AN=tes.TES01000760713&lang=es&site=eds-live>
- ²⁵ Lipcsey M, Castegren M, Bellomo R. Hemodynamic management of septic shock. Minerva Anestesiol. 2015;81(11):1262-1272.
- ²⁶ López Cruz F, Pérez de los Reyes Barragan G, Tapia Ibáñez E. Choque hipovolemico [Internet]. Medigraphic.com. 2018 [cited 27 October 2019]. Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2018/bc181h.pdf>
- ²⁷ Laguado-Nieto M, Amaris-Vergara A, Vargas-Ordóñez J, Rangel-Vera J, García-León S, Centeno-Hurtado K. Actualización en sepsis y choque séptico en adultos. MedUNAB [Internet]. 2019 Aug [cited 2020 Apr 8];22(2):213–27. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=138903389&lang=es&site=eds-live>
- ²⁸ Singer M et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis -3). JAMA. 2016;315(8):801-810
- ²⁹ https://www.researchgate.net/profile/Luis_Carrillo-Cordova3/publication/319312109/figure/fig1/AS:532183137304576@1503893755690/Figura-1-Algoritmo-fisiopatologico-de-la-sepsis-El-reloj-molecular-es-mas-rapido-que-el.png
- ³⁰ Rhodes A et al. Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock 2016. Intensive Care Med (2017) 43:304-377. Singer M, Deutschman CS, Seymour C, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (SEPSIS-3). JAMA2016;315(8):801–10.
- ³¹ . Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. CONAMED. Disponible en: http://www.conamed.gob.mx/prof_salud/pdf/helsinki.pdf
- ³² Universidad de la Rioja, Logroño, España. [Actualización junio 2016, citado enero 2020]: PP. 2-6 disponible en <https://bibliotecaunirioja.es/tfe-e/TFE00275.pdf>
- ³³ Kozier Erb B. Fundamentos de Enfermería. In Valores, ética y apoyo activo. Madrid (España): Pearson Educación, S.A. p. 80-97.
- ³⁴ Blasco RP. Enfermería, Ética y legislación. 4th ed. México: MASSON; 2014.
- ³⁵ Navarro Vera N, Alegría Vargas L, Carvajal Núñez C,. Manejo de la sedación en UCI:¿Una práctica avanzada de enfermería?. Publicación oficial de la Sociedad Chilena de Medicina Intensiva, 2013;28 (4): 200-205
- ³⁶ Carrilero López C, et al. Desarrollo e implementación de un protocolo de sedación, analgesia y control de delirio en UCI. Complejo Hospitalario Universitario Albacete, 2014, [Consultado 12 junio 2020, p. 1-62. Disponible en: http://www.chospab.es/enfermeria/RNAO/guias/protocolo_sedacion_analgesia_y_control_del_delirio_uci.pdf

-
- ³⁷ IMSS [Internet] cuadro básico analgesia; 06 nov 2018. Disponible en: <http://imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/cuadros-basicos/G01-Analgesia.pdf>
- ³⁸ Perez Nieto O, Ernesto Deloya E, Soriano R, Sanchez Díaz S. Manual básico VENTILACIÓN MECÁNICA PARA AREAS CRÍTICAS. Primera edición. México. 2019.
- ³⁹ Núñez Olvera SI, Castro y Vázquez JAP, Alonso Trujillo J, Soto Arreola M, Orozco Reyes OA, Molina Gómez J. Cumplimiento de los cuidados de enfermería para la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica. (Spanish). Revista CONAMED [Internet]. 2015 Jan 2 [cited 2020 Jul 30];20:S7–15. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edo&AN=116239653&lang=es&site=eds-live>
- ⁴⁰ Guía de Práctica Clínica Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía, Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica. México: Secretaría de Salud, 2013. Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx>
- ⁴¹ Sole ML, Penoyer DA, Bennett M, Bertrand J, Talbert S. Oropharyngeal secretion volume in intubated patients: the importance of oral suctioning. *Am. J. Crit. Care.* 2011 Nov; 20 (6): 141-5
- ⁴² Ramírez, Lucio Soberanes, et al. Correlación entre la presión del globo de la cánula traqueal medida por el método electrónico y la medida por el esfigmomanómetro de mercurio. *Med Crít.* 2006; 20: 69-74.
- ⁴³ Rodríguez O, Oliver P, Marín JL, Guillén E, Valcárcel G, et. Al. Estudio de la oxigenación e interpretación la gasometría arterial. Revisión. España: Sociedad Española de Bioquímica Clínica y Patología Molecular, comité Científico; 2014.
- ⁴⁴ Carrillo Esper R, de la Torre León T, Carrillo Córdova CA, Carrillo Córdova DM. Actualidades en la definición, fisiopatología y tratamiento de la lesión pulmonar aguda. *Med Int Méx* 2015;31:578-589.
- ⁴⁵ Ortiz Ruiz G, et al. Consenso colombiano de síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) «Documento de Rionegro 2019». *Acta Colomb Cuid Intensivo.* 2020; 20 (3): 200-252.
- ⁴⁶ Pérez Nieto OR, Deloya Tomás E, Lomelí Terán JM, Pozos Cortés KP, Monares Zepeda E, Poblano Morales MN. Presión de distensión (driving pressure): Principal objetivo para la protección alveolar [Internet]. [cited 2020 Dec 4]
- ⁴⁷ Haberer, J.P. "Propofol: Metabolismo y farmacocinética." *EMC-Anestesia-Reanimación* 45.3 (2019): 1-16.
- ⁴⁸ Luis Hurtado Buen Abad. Edema agudo de pulmón. *Rev Fac Med UNAM.* 1981; 24(2):36-40
- ⁴⁹ Ramirez S, Maldonado J, García del Valle S, Paz D. Insuficiencia respiratoria en postoperatorio de colecistectomía: Edema pulmonar postobstructivo. *Revista Electrónica de Anestesiología* [Internet]. 2009 Feb 1 [cited 2020 Jun 3];1(2):3. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsdoj&AN=edsdoj.fd3732c7753241a38c5005c523b3ed33&lang=es&site=eds-live>
- ⁵⁰ Mujherjee V, Brosnahan SB, Bakker J. How to use Fluid Responsiveness in Sepsis. In: JL Vincent (Ed). *Annual Update in Intensive Care and Emergency Medicine* 2017. Springer, Cham 69-80
- ⁵¹ Corrêa TD, Cavalcanti AB, Assunção MS. Balanced crystalloids for septic shock resuscitation. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2016 OctDec; 28(4): 463–4
- ⁵² De Backer D, Vincent JL. Should we measure the central venous pressure to guide fluid management? Ten answers to 10 questions. *Crit Care.* 2018 Feb 23;22(1):43. doi: 10.1186/s13054-018-1959-3.
- ⁵³ Laguado Nieto MA, Amaris Vergara AA, Vargas Ordóñez JE, Rangel Vera JA, García León SJ, Centeno Hurtado KT. Actualización en sepsis y choque séptico en adultos. *MedUNAB.* 2019;20(2):213-227. doi:10.29375/01237047.3345
- ⁵⁴ Stratton L, Berlin DA, Arbo JE. Vasopressors and Inotropes in Sepsis. *Emergency medicine clinics of North America* [Internet]. 2017 Feb [cited 2020 Jul 25];35(1):75–91. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cmedm&AN=27908339&lang=es&site=eds-live>
- ⁵⁵ Hernández González G, Salgado Reyes J. Monitorización de la perfusión tisular en el paciente críticamente enfermo. *Rev Cient Cienc Méd* [Internet]. 2016 [citado 2020 Ago 21]; 19(2): 43-47. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332016000200008&lng=es
- ⁵⁶ Vazquez Grande G, Kumar A. Optimizing antimicrobial therapy of sepsis and septic shock: Focus on Antibiotic Combination Therapy. *Seminars in Respiratory and Critical Care Med.* 2015 Feb;36(1):154-66. doi: 10.1055/s-0034-1398742.
- ⁵⁷ Ingels C, Gunst J, Van den Berghe G. Endocrine and metabolic alterations in Sepsis and implications for treatment. *Crit Care Clin.* 2018 Jan;34(1):81-96. doi: 10.1016/j.ccc.2017.08.006
- ⁵⁸ Ulate Montero G. El calcio en los miocitos cardíacos y su papel en las miocardiopatías. *Revista Costarricense de Cardiología*, 2006, vol. 8, no 1, p. 19-25.

-
- ⁵⁹ Rodríguez Portillo M. Trastornos del calcio, el fósforo y el magnesio. *Nefrología al día*. Capítulo 11. 2017
- ⁶⁰ Crawford A. Equilibrio entre el sodio y el potasio. *Nursing*. 2016; Volumen 29, Número 9
- ⁶¹ Oliver Sáez P, et al. Guía sobre las pruebas de laboratorio en el lugar de asistencia al paciente (POCT). *Rev Lab Clin*. 2016;9(2):60-80
- ⁶² Garnacho Montero J, Fernández Mondéjar E, Ferrer Roca R, Herrera Gutiérrez ME, Lorente JA, Ruiz Santana S, et al. Crystalloids and colloids in critical patient resuscitation. *Medicina Intensiva (English Edition)* [Internet]. 2015 Jun 1 [cited 2020 Aug 21];39(5):303–15. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edselp&AN=S2173572715000351&lang=es&site=eds-live>
- ⁶³ Duke J. Capítulo 5 electrolitos en: *Anestesia : secretos* [Internet]. Elsevier; 2006 [cited 2020 Aug 21]. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=cat02025a&AN=lib.MX001001923804&lang=es&site=eds-live>
- ⁶⁴ Repetto L, Brenzoni D. Hipokalemia. Riesgo de generación por tratamientos. *Nefrología, Diálisis y Trasplante*. 2017; 37(1): 62-66.
- ⁶⁵ Michelet P et Auffray IR Hypophosphorémie en réanimation. *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Anesthésie-Réanimation*, 2003; 29(2):1-6
- ⁶⁶ A. García Martínez, A. Muñoz Garachb, M. Muñoz Torres. Alteraciones del metabolismo fosforocálcico. Hipocalcemia. *Medicine*. 2016;12(16):887-92
- ⁶⁷ Hume V. Cloro, el ion olvidado y su relación con el suero fisiológico. *Rev Chil Anest* 2018; 47: 125-131. DOI:10.25237/revchilanestv47n02.09
- ⁶⁸ Carolina Ruiz Balart. Transfusiones de glóbulos rojos en pacientes críticos. *Ars Medica* [Internet]. 2017 Nov 1 [cited 2020 Aug 21];42(3):40–6. Available from: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsdoj&AN=edsdoj.0d56c0fd4e4d4ae39d3bc05ab0fedc9a&lang=es&site=eds-live>
- ⁶⁹ Gil García EM, Indicaciones de transfusión de hemocomponentes. *Rev Hematol Mex*. 2018;19(2):83-90.
- ⁷⁰ Guillamón ML. Cuidados enfermeros durante la transfusión de sangre. *Metas de Enfermería* abr 2002; 5(3): 12-17
- ⁷¹ Vitamina K. Instituto biológico argentino s.a.i.c. Administración: Pte. José E. Uriburu 153 C1027AAC – C.A.B.A.
- ⁷² Bergaz Lázaro, M. Detección del riesgo de úlceras por presión a través de escalas validadas: Braden frente a Norton. 2017. Disponible en <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/23990>
- ⁷³ Tzuc Guardia A, Vega Morales E, Collí Novelo L. Nivel de riesgo y aparición de úlceras por presión en pacientes en estado crítico. *Enfermería Universitaria*. 2015; 12(4):204-211
- ⁷⁴ Belmar A. et. al. Implementación de buenas prácticas en enfermería: programa bpso como herramienta principal. *REV. MED. CLIN. CONDES* - 2018; 29(3) 311-321]
- ⁷⁵ Australian Wound Management Association. Pan Pacific Clinical Practice Guideline for the Prevention and Management of Pressure Injury. Cambridge: Media Osborne Park, WA; 2012.
- ⁷⁶ Benito Moro N, Prados I. Prevención de las úlceras por presión en pacientes adultos. *Servicio Madrileño de Salud*, 2014:1-28.
- ⁷⁷ Registered nurses Association of Ontario. Nursing Best Practice Guidelines Program. Risk Assessment & Prevention of Pressure Ulcer. 3rd ed. Toronto: SCO Health Services; 2011.
- ⁷⁸ Bermejo de las Heras S, de la Calle de la Rosa L, Arias Díaz J, Giner Manuel, Blesa Malpica A. Monitorización de la nutrición enteral como indicador clínico para la evaluación de la calidad en unidades de cuidados intensivos. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2018 Feb [citado 2020 Jun 03]; 35(1): 6-10. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018000100006&lng=es. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.1187>.
- ⁷⁹ Needham DM, Davidson J, Cohen H, Hopkins RO, Weinert C, Wunsch H, et al. Improving long-term outcomes after discharge from intensive care unit: Report from a stakeholders' conference. 2012;40(2)
- ⁸⁰ Rawal G, Yadav S, Kumar R. Post-intensive care syndrome: An overview. 2017 [cited 2020 May 8];90–3. Available from: www.intern-med.com
- ⁸¹ Inoue S, Hatakeyama J, Kondo Y, Hifumi T, Sakuramoto H, Kawasaki T, et al. Postintensive care syndrome: its pathophysiology, prevention, and future directions. *Acute Med Surg*. 2019;6:233–46.

⁸² Turnbull AE, Chessare CM, Coffin RK, Needham DM. RESEARCH ARTICLE A brief intervention for preparing ICU families to be proxies : A phase I study. 2017;83:1–15.

⁸³ Gualdrón Romero MA, Flores Prieto M. El proceso enfermero: identificación de respuestas humanas. En: Fernández Fernández ML, Santo Tomás Pérez M. Fundamentos históricos, teóricos y metodológicos de la Enfermería. Colección Enfermería S21. 3ª ed. Madrid: Difusión Avances de Enfermería (DAE); 2016. p. 273-279