



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y
OBSTETRICIA

“Estudio de caso realizado a una persona con
alteración en la necesidad de oxigenación
secundaria a síndrome de distrés respiratorio
agudo”

ESTUDIO DE CASO

Que para obtener el título de
**Enfermera Especialista en Adulto en Estado
Crítico**

PRESENTA

L.E. María Fernanda Ponce Arango

ASESOR:

M.A.H. Alejandro David Rizo Velasco



Ciudad Universitaria, CDMX, Noviembre 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a la vida que nos permite tener nuevos retos y oportunidades para crecer, a la profesión de Enfermería por brindarme la dicha de ponerme en el camino de las personas que necesitan de alguien quien los cuide y, sobre todo, a todas aquellas personas que están siempre en mi corazón por ser el motor de mi trabajo y esfuerzo día a día.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis papás, Jorge y Stella por buscar siempre el bienestar de la familia y el apoyo que me han dado a lo largo de todos mis proyectos de vida. A mi hermana, por ser un ejemplo de fuerza, perseverancia, madurez y anhelo por el conocimiento. A Alejandro, por su amor y apoyo en cada decisión que tomo. También agradezco al Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias y su escuela de Enfermería por abrirle la puerta a una generación más de especialistas con el firme objetivo de formarnos con los mejores valores, herramientas y profesores. A mi asesor, MA.H. Alejandro Rizo, por motivarnos a dar más y buscar ser la mejor versión de nosotros mismos. A las E.E.A.E.C. Margarita, Adriana e Isabel por su acompañamiento y conocimiento compartido durante todo este año. Y sin restarle importancia, a todas aquellas personas que de forma intencional o por coincidencia formó parte de este proceso difícil, pero gratificante.

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE CASO	5
2.1 General	5
2.2 Específicos.....	5
3. FUNDAMENTACIÓN	5
3.1 Antecedentes.....	5
4. MARCO CONCEPTUAL	8
4.1 Conceptualización de Enfermería.....	8
4.2 Paradigmas	9
4.3 Modelo Conceptual de Virginia Henderson	9
4.4 Proceso Enfermero	14
5. METODOLOGÍA	17
5.2 Descripción genérica del caso	17
5.3 Marco teórico	21
5.4 Consideraciones éticas	32
6. APLICACIÓN DEL PROCESO DE ENFERMERÍA (06/11/2018)	33
6.1 Valoración cefalo-podálica (Exploración física).....	33
6.2 Valoración inicial de enfermería por necesidades (06/11/2018).....	37
6.3 Valoración focalizada (06/11/2018 – 09/11/2018).....	47
6.4 Diagnósticos de enfermería y plan de cuidados (Formato PES).....	52
7. PLAN DE CUIDADOS CONTINUOS EN LA TERAPIA INTENSIVA	61
8. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	67
9. REFERENCIAS	68
10. ANEXOS	72

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es la elaboración de un estudio de caso basado en la atención a una persona dentro del marco del modelo teórico de las 14 necesidades de Virginia Henderson y con el desarrollo de un plan de cuidados focalizado a las necesidades con mayor alteración. Este plan de cuidados será expuesto con diagnósticos enfermeros, objetivos, intervenciones y una evaluación del estado inicial y posterior a las actividades de enfermería realizadas.

La selección de la persona, en quien se desarrolla este estudio de caso, se llevó a cabo en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, Ismael Cosío Villegas (INER) dentro de la Unidad de Cuidados Intensivos Respiratorios (UCIR).

El Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (SDRA) cuenta con reportes a partir de la segunda mitad de la década de los sesentas. A partir de 1967 el grupo de los médicos Ashbaugh y Petty describieron la fisiopatología de éste. Después de veinticinco años de desarrollo la primera definición de SIRA por el Consenso de la Conferencia Americana-Europea (AECC) de ARDS estableciendo en 1992 los criterios que se utilizarían de forma internacional para el diagnóstico. Fue hasta el año 2011, en la ciudad de Berlín, que se realizaron las actuales modificaciones a las definiciones del AECC.

Desde sus inicios hasta la actualidad, se han publicado numerosos estudios donde se describe con mayor detenimiento la fisiopatología, biología molecular, comportamiento clínico y nuevos tratamientos del SDRA.¹

La lesión pulmonar aguda y el síndrome de insuficiencia respiratoria aguda representan del 7 al 10% de las personas que están internadas dentro de una unidad de cuidados intensivos; su mortalidad se encuentra dentro del 25 al 75%, generalmente relacionada con sepsis y falla orgánica múltiple y en un 9 a 19% a hipoxemia refractaria.²

El factor más importante para poder diferenciar estas dos alteraciones de la membrana alveolar es la magnitud de la hipoxemia y la causa de cualquiera de las dos puede ser primaria (etiología pulmonar) o secundario (extrapulmonar u origen no pulmonar). La primera de éstas afecta del 55 al 75% de los casos registrados.²

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE CASO

2.1 General

Realizar un estudio de caso basado en el modelo teórico de Virginia Henderson a una persona con alteración en la necesidad de oxigenación secundaria al síndrome de distrés respiratorio agudo generalizada para desarrollar y ejecutar intervenciones focalizadas con el mejor sustento científico para brindar un cuidado especializado de enfermería.

2.2 Específicos

- Realizar tres tipos de valoraciones de enfermería (cefalo-podálica, por necesidades y focalizada) enfocadas en el modelo teórico de Virginia Henderson.
- Desarrollar un plan de cuidados de enfermería enfocado a las necesidades más alteradas encontrada con un fundamento científico que favorezca la salud de la persona.
- Implementar un plan de atención continua dentro de la unidad de terapia intensiva basado en los cuidados humanizados y guías internacionales para la prevención del síndrome post-terapia intensiva (PICS).

3. FUNDAMENTACIÓN

3.1 Antecedentes

Se realizó una búsqueda sistemática de artículos científicos relacionados con los temas principales de este trabajo en diferentes bases de datos nacionales e internacionales. Éstos deben de cumplir con los requisitos de estar indexados a una revista y tener como mínimo 5 años de haber sido publicados.

La referencia de los artículos se realizó bajo el estilo de Vancouver con el uso de Mendeley como recurso para la gestión de éstos.

En el trabajo, se referencian diferentes artículos relacionados con enfermería como profesión, el modelo teórico de Virginia Henderson, el proceso de atención de enfermería, el síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA), obesidad y sepsis, junto con algunos que relacionan varios de estos temas. Se utilizaron varios artículos específicamente sobre los temas de obesidad y enfermería con más de 5 años de publicación debido a la dificultad de encontrar artículos más actuales que se relacionen con SDRA y su relación con la UCI.

A continuación, se muestran los títulos de los artículos referenciados:

Tema de revisión Med Crit 2017;31(4):246-254

Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda, 50 años después

Raúl Carrillo Esper,* Martín de Jesús Sánchez Zúñiga,* Nikolette Iren Medveczky Ordoñez,‡ Sandra Elizondo Argueta,§
Pedro Manuel Ramírez Ambriz,‡ Herlinda Sánchez Pérez*

ARTÍCULO DE REVISIÓN
Med Int Méx 2015;31:578-589.

Actualidades en la definición, fisiopatología y tratamiento de la lesión pulmonar aguda

Proceso Enfermero desde el modelo de cuidados de Virginia Henderson y los Lenguajes NNN

Coordinadores
José Carlos Bellido Vallejo
Enfermero. Área Quirúrgica Complejo Hospitalario de Jaén
José Francisco Lendínez Cobo
Presidente del Ilustre Colegio de Enfermería de Jaén

PRIMERA EDICIÓN

Reina G., Nadia Carolina
EL PROCESO DE ENFERMERÍA: INSTRUMENTO PARA EL CUIDADO
Umbral Científico, núm. 17, diciembre, 2010, pp. 18-23
Universidad Manuela Beltrán
Bogotá, Colombia

Acute respiratory distress syndrome

Marco Confalonieri, Francesco Salton and Francesco Fabiano

Affiliation: Pulmonology Dept, University Hospital of Cattinara, Trieste, Italy.
Correspondence: Marco Confalonieri, S.C. Pneumologia, Ospedale di Cattinara, Strada di Fiume 447, 34149 Trieste, Italy. E-mail: marco.confalonieri@suits.sanita.tvg.it

THE NEW ENGLAND JOURNAL OF MEDICINE

SPECIAL ARTICLE

Driving Pressure and Survival in the Acute Respiratory Distress Syndrome

Marcelo B.P. Amato, M.D., Maureen O. Meade, M.D., Arthur S. Slutsky, M.D.,
Laurent Brochard, M.D., Eduardo L.V. Costa, M.D., David A. Schoenfeld, Ph.D.,
Thomas E. Stewart, M.D., Matthias Briel, M.D., Daniel Talmor, M.D., M.P.H.,
Alain Mercat, M.D., Jean-Christophe M. Richard, M.D.,
Carlos R.R. Carvalho, M.D., and Roy G. Brower, M.D.

VIEWPOINT **Open Access**

The LUNG SAFE: a biased presentation of the prevalence of ARDS!

Jesús Villar^{1,2*}, Marcus J. Schultz³ and Robert M. Kacmarek^{4,5}

Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda

Guillermo David Hernández-López,* Sergio Edgar Zamora Gómez,* Luis Antonio Gorordo Del Sol,**
María Teresa Arizbeth García-Román,** Ahgíel Jiménez-Ruiz,** Byron Israel Tercero Guevara**

Mortalidad e índices pronósticos en pacientes obesos que ingresan en la UCI

R. RIVERA-FERNÁNDEZ*, R. DÍAZ-CONTRERAS* Y M. J. CHAVERO-MAGRO*

*Unidad de Cuidados Intensivos. C. R. Traumatología. Hospital Virgen de las Nieves. Granada. España.
*Unidad de Cuidados Intensivos. Hospital Virgen del Puerto. Plasencia. España.

Campaña para sobrevivir a la sepsis: recomendaciones internacionales para el tratamiento de la sepsis y el choque septicémico: 2016

Andrew Rhodes, MB BS, MD(Res) (Co-chair)¹; Laura E. Evans, MD, MSc, FCCM (Co-chair)²;

NEFROLOGÍA. Volumen 27. Número 6. 2007

¿Es el Kt/V el mejor indicador de la dosis de diálisis?

S. Barroso

*Servicio de Nefrología. Hospital Infanta Cristina. Badajoz.

Obesity and ARDS

Kathryn Hibbert, MD; Mary Rice, MD; and Atul Malhotra, MD, FCCP

Manual de buenas prácticas

de Humanización en las
Unidades de Cuidados Intensivos

4. MARCO CONCEPTUAL

4.1 Conceptualización de Enfermería

El cuidado en la práctica profesional de enfermería es el eje principal para brindar a la persona una atención en su estado actual de salud que lo lleve a un bienestar integral o, en su caso, a una muerte digna.

La disciplina profesional de Enfermería inicia a mediados del siglo XIX bajo el contexto de guerras y el cuidado a las personas heridas en éstas. La personificación de enfermería se da a partir de los cuidados y trabajos reportados por Florence Nightingale, quien conceptualiza la enfermería como “*want of the better*”³, el deseo por lo mejor, mediante el uso correcto de aire fresco, luz, calor, limpieza, silencio y dieta buscando el mejor gasto de energía vital de la persona.

A partir de los múltiples trabajos innovadores realizados por Florence Nightingale, se abren escuelas dedicadas a la formación de mujeres enfermeras abriéndose espacio como una disciplina académica esencial que busca el bienestar de las personas en la enfermedad y en la salud. Actualmente la Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la enfermería como profesión que “abarca la atención autónoma y en colaboración dispensada a las personas de todas las edades, familias, grupos y comunidades, enfermos o no, y en todas las circunstancias.”

La práctica de enfermería, según Florence Nightingale, se basaba en la observación, el aprendizaje y la adquisición de habilidades:

*La observación dice cómo el paciente es; la reflexión dice qué se debe de hacer; el entrenamiento dice cómo debe hacerse. El entrenamiento y la experiencia son, claro está, necesarias para enseñarnos también, cómo observar, qué observar, cómo pensar y qué pensar.*⁴

La respuesta ante la necesidad de valorar a la persona, observar en qué actividades requiere asistencia, organizar y priorizar los cuidados, así como observar el resultado obtenido posterior a éstos es el proceso de atención de enfermería (PAE) o modelo único de cuidado.

Es un proceso sistemático debido a que son una serie de pasos secuenciales realizado de forma “cíclica, periódica, organizada y controlada”³. Además, es un ciclo cambiante porque las personas presentan diversas situaciones en cada etapa de su vida y en el proceso de salud-enfermedad; llevando a la necesidad de realizar más de un proceso para la misma persona. Por último, se considera como un proceso oportuno, ya que, atiende a las respuestas humanas de forma puntal interviniendo según la evolución de la persona.

4.2 Paradigmas

Un paradigma es un conjunto de definiciones similares que forman un modelo, patrón o ejemplo que se utiliza como referencia en determinadas situaciones que se origina mediante la investigación en un campo específico. Mediante el uso de paradigmas o metaparadigmas (perspectiva más global y abstracta de una disciplina), se origina una perspectiva general de la profesión que permite la elaboración de modelos o teorías que buscan describir con cierto enfoque las actividades específicas de ésta.

Durante cada etapa de la enfermería, se han ido formulando teorías y modelos que parten del metaparadigma enfermero (persona, entorno, salud y enfermería) además, conjuntan el cuidado que la persona necesita y la acción de enfermería durante la etapa de salud o enfermedad en la que se encuentra. Razón por la cual, un sustento científico basado en evidencia permite en la actualidad, un papel de enfermería mucho más profesional, informado y preciso permitiendo mantener la identidad de la enfermería.

Un ejemplo de estas teorías y modelos en enfermería es el propuesto por Virginia Henderson, el cual tiene su fundamento en 14 necesidades básicas de la persona. Necesidades en las cuales, la enfermera puede intervenir ya sea dentro de un rol como sustituta, auxiliar o acompañante establecido según el estado actual de la persona con un grado de dependencia o independencia/autonomía.

El uso de un modelo teórico permite la optimización de cada etapa del PAE (valoración, diagnóstico, planeación, ejecución y evaluación) dando lugar a la priorización de situaciones, en el caso del modelo de Virginia Henderson, la necesidad con mayor alteración que requiere de una o varias intervenciones por parte del personal de enfermería.

4.3 Modelo Conceptual de Virginia Henderson

Virginia Henderson desarrolla un modelo teórico con enfoque humanístico donde la enfermería puede propiciar un acercamiento en bases teóricas y la práctica clínica y, además, es capaz de tener actividades independientes dentro de diferentes áreas: asistencial, docente, investigación y gestión. Además de poder tener colaboración con los demás miembros de la atención sanitaria. Define el papel de enfermería de la siguiente manera:

“La función de la enfermería es asistir al individuo, enfermo o no, en la realización de esas actividades que contribuyen a su salud o su recuperación (o a una muerte placentera) y que él llevaría a cabo si tuviera la fuerza, la voluntad o el conocimiento necesarios. Y hacer esto de tal manera que le ayude a adquirir independencia lo más rápidamente posible.”⁴

Por lo tanto, el metaparadigma enfermero se ve contextualizado dentro de este modelo de la siguiente manera:

- **Persona**
Ser integral con componentes biológicos, psicológicos, socioculturales y espirituales que es la figura central con un papel activo en el proceso de su propia salud.
- **Enfermera**
Profesional independiente en sus actividades que requiere de conocimientos para satisfacer las 14 necesidades básicas de la persona.
- **Entorno**
Conjunto de factores y condiciones externas dinámicos que pueden afectar a la salud y al desarrollo.
- **Salud**
Máximo grado de independencia de una persona que permite la mejor calidad de vida.

Este modelo se ubica en el grupo de las necesidades humanas dentro de la categoría de enfermería humanística debido a que observa y atiende a la persona como un ser holístico con componentes biológicos, psicológicos, socioculturales y espirituales con diferentes necesidades que debe de satisfacer. Se describe a partir de 14 necesidades básicas que permiten la armonía de los diferentes componentes de una persona. Éstas son universales, sin embargo, cada persona las satisface y manifiesta de diferente forma. Las 14 necesidades básicas son:

1. Respirar normalmente:
La respiración representa una de las funciones esenciales para la vida, por lo que su valoración abarca desde hábitos, patologías, uso de medicamentos, medición de función respiratoria y estudios de gabinete. Además, de buscar el mantenimiento de un entorno adecuado para conservar la función adecuadamente.
2. Comer y beber adecuadamente:
La alimentación de las personas permite obtener los requerimientos necesarios para vivir, mantenerse activos y saludables. La valoración de esta necesidad se enfoca en la capacidad de ingerir, deglutir, metabolizar y utilizar los alimentos, junto con las funciones secundarias que se llevan a cabo para poder complementar el proceso de alimentación.
3. Eliminar por todas las vías corporales:
Los procesos metabólicos generan desechos, lo cuales el organismo debe de eliminar a través de la orina, las heces, el sudor y la respiración: por lo cual, es necesario valorar el correcto funcionamiento de estas vías. Así se podría considerar el uso de dispositivos invasivos, fármacos o la realización de diferentes actividades para permitir su excreción del cuerpo.

4. Moverse y mantener posturas adecuadas:
Según Virginia Henderson⁵, esta necesidad es un *“requisito fundamental para mantener una armonía en todos los aspectos del ser humano”* La satisfacción de esta necesidad requiere de un bienestar biológico, psicológico, sociocultural y espiritual que según los datos que se adquieran en la valoración, se puede satisfacer con el uso de dispositivos o ejercicios que permitan a la persona mantener una postura que le sea cómoda o adecuada.
5. Dormir y descansar:
Esta necesidad es una relación entre la cantidad de energía que una persona gasta a lo largo del día en la salud o en la enfermedad y su capacidad para relajarse y también, lograr el sueño para recuperar esta energía. Con la valoración de las características del sueño, el personal de enfermería puede intervenir para ajustar un adecuado patrón de sueño y descanso que permita la recuperación adecuada de la persona.
6. Escoger la ropa adecuada: vestirse y desvestirse:
La persona requiere de un estado cognitivo adecuado y ser capaz físicamente para poder satisfacer esta necesidad de una forma en que proteja su cuerpo de las características climáticas, culturales y según sus gustos. La valoración de estas capacidades y habilidades le permitirá al personal de enfermería buscar métodos para favorecer la independencia de la persona en cierto grado.
7. Mantener la temperatura corporal dentro de los límites normales, adecuando la ropa y modificando el ambiente:
Para poder mantener una temperatura corporal adecuada, la persona realiza diferentes actividades como escoger ropa adecuada y modificar el ambiente en el que se encuentra. Su valoración permite encontrar dificultades en la realización de estas actividades, actuar ante cambios en la temperatura corporal y prevenir complicaciones derivadas de éstos.
8. Mantener la higiene corporal y la integridad de la piel:
La capacidad y costumbres de una persona para mantenerse limpio permite lograr tener una salud y estado de bienestar adecuados. De la misma forma, el adecuado estado de la piel asegura una protección contra agentes del medio ambiente, por lo que debemos valorar, procurar y asegurar su integridad dentro de los cuidados de enfermería.
9. Evitar peligros ambientales y evitar lesionar a otras personas.
La búsqueda de factores ambientales, conductuales, relacionados con la atención médica o fisiológicos que puedan comprometer la seguridad física es una de las actividades de enfermería para darle a la persona las habilidades y conocimientos que le permitan prevenir riesgos para sí mismos u otras personas.

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

La capacidad de una persona para poder comunicarse con los demás, expresando sus sentimientos y resolviendo sus dudas, es uno de los aspectos en los cuales Enfermería debe de centrar sus métodos de valoración en caso de que existan limitaciones ya sean de la propia persona, en su entorno o de la gente que la rodea. De esta forma, se puede promover el bienestar de la persona fomentando relaciones y su autoestima.

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

La personalidad se basa en los valores y creencias con los cuales una persona crece durante su vida, por lo tanto, ejercen un papel fundamental en la toma de decisiones y la forma como se afrontan las adversidades, ya sea una enfermedad, un duelo o un proceso de adaptación. El personal de enfermería debe ser capaz de conocer o detectarlos durante el interrogatorio o mediante la comunicación con la persona y utilizarlos como vínculo entre su salud física, su psique y el entorno en el que se encuentra.

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

En la valoración de esta necesidad se debe de tener en cuenta la satisfacción que las persona tiene en relación con sus actividades día a día, es decir, valora patrones de conducta, capacidades, actividades, respuestas (negativas o positivas) a situaciones de vida, esfuerzos cognitivos y conductuales y la capacidad de adaptarse a los cambios. Además, se toma en cuenta el sistema de apoyo que tenga la persona para poder manejar el estrés o las situaciones que debe de enfrentar.

13. Participar en actividades recreativas.

Las actividades de ocio y recreo, así como ocupacionales le permiten a la persona tener cierto grado de independencia y autorrealización. Durante un periodo en que la salud se ve afectada éstas se pueden ver disminuidas debido a que se vuelve más dependiente de forma total o parcial, por lo que se debe de valorar el grado de independencia y permitir que la persona realice ciertas de estas actividades.

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

Desde las actividades de promoción de la salud se busca que la persona obtenga los conocimientos necesarios para mantener un adecuado estado de salud y que adquiera hábitos que sean beneficiosos para ella. Es por esta razón que la valoración de enfermería debe de detectar las habilidades y conocimientos para poder establecer actividades que pretendan mejorar el cuidado a la salud.

La enfermera puede cumplir tres tipos de roles dependiendo de la autonomía de la persona (sustituta, ayudante o acompañante) y a través de éstos, se fortalezcan las fuentes de

dificultad -fuerza, conocimientos y voluntad- de la persona para que por medio de recursos internos y externos pueda recuperar su independencia.

La capacidad de la persona para poder satisfacer sus necesidades básicas puede describirse a través de la autonomía (capacidad para satisfacerlas de forma propia), independencia (tener el potencial para poder satisfacerlas) o dependencia (nivel insuficiente de desarrollo del potencial a causa de las fuentes de dificultad) que pueden ser por tres fuentes de dificultad o áreas de dependencia, las cuales son:

- **Falta de conocimiento:** consiste en saber qué hacer y cómo hacer las actividades que requiere mejorar el estado de salud o mantenerlo.
- **Falta de fuerza** (física o psíquica): la capacidad de poder hacer las actividades por sí mismo
- **Falta de voluntad:** el querer hacer las actividades de forma autónoma

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 (Tabla 1).

Tabla 1. Niveles de independencia/dependencia de Margot Phaneuf		
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.

Fuente: Phaneuf M. Cuidados de enfermería, el proceso de atención de enfermería. España: Interamericana; 1993.

4.4 Proceso Enfermero

La forma de poder relacionar los modelos teóricos junto con las actividades diarias de enfermería de forma que se adapte al método científico es a través del Proceso Enfermero. Éste es una herramienta de trabajo que permite el desarrollo del pensamiento crítico fundamentando las actividades de la enfermera para brindar cuidados personalizados, eficaces, de calidad y basados en evidencia, así cumpliendo el objetivo de la enfermería.

Otros de los beneficios que proporciona el uso del Proceso Enfermero son la mejora en la comunicación entre el equipo multidisciplinario de salud y la adecuada integración de las actividades de cada uno, permite la continuidad en los cuidados que se brindan y una valoración objetiva de los resultados obtenidos de cada una de las intervenciones de enfermería demostrando el impacto real de la profesión en los cuidados a las personas. (6)

Este proceso cuenta con 5 pasos ordenados en los cuales se define el quehacer de la enfermera para poder realizar un proceso integral y enfocado a la persona, basado en la respuesta humana. Estos 5 pasos son: valoración, diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación.

Valoración

Se realiza la recogida de datos de forma sistemática con uso de un modelo teórico de enfermería para poder basar todo el Proceso Enfermero en éste. La información es obtenida de forma directa con la persona en quien se enfocará el proceso o de forma indirecta con sus familiares y conocidos. Se utilizan distintos métodos para este proceso como son la entrevista o anamnesis, la observación y la exploración física, así como en la historia clínica, resultados de laboratorios y estudios de imagen que estén disponibles.

Una vez que la información está completa y verificada de forma objetiva, es necesario organizarla, como se mencionó anteriormente, en relación con el modelo teórico utilizado para así encontrar datos prioritarios que permitan la formulación de diagnósticos de enfermería basados en los problemas o respuestas humanas.

Diagnóstico

La definición del diagnóstico de enfermería que da la North American Nursing Diagnosis Association (NANDA) dada en 1990 es:

“Juicio clínico acerca del individuo, familia o comunidad que deriva de un proceso deliberado sistemático de recogida de datos y análisis. Proporciona la base de las prescripciones para la terapia definitiva, de la cual la enfermera es responsable.”

Los componentes de los diagnósticos de enfermería son: la etiqueta diagnóstica que se refiere a el problema o situación obtenida en la valoración que requiere la acción de enfermería; factores relacionados que son los factores o circunstancias que causan el problema o contribuyen a que se desarrolle; y las características definitorias que son los datos obtenidos en la valoración ya sean objetivos (signos) o subjetivos (síntomas).

Los diagnósticos se clasifican según sus componentes y las respuestas humanas que trata de atender en el proceso enfermero y son:

- **Diagnóstico de enfermería real:** trata problemas existentes de salud de la persona y está compuesto por la etiqueta diagnóstica, factores relacionados o etiológicos y características definitorias. Se puede formular con formato PES (Problema-Etiología-Signos y Síntomas) o según la NANDA.
- **Diagnóstico de promoción de la salud:** se basa en la motivación de las personas o de la familia para mejorar su estado de salud y su etiqueta diagnóstica inicia con "Disposición para..." seguida de las características definitorias.
- **Diagnóstico de riesgo o potencial:** describe los probables procesos o respuestas que puede tener la persona, familia o comunidad. Está conformado por la etiqueta diagnóstica y factores relacionados.
- **Diagnóstico de síndrome:** son un grupo de diagnósticos ya sean reales o de riesgo que describen en conjunto el estado actual de salud de una persona.

Planificación

Se inicia estableciendo la prioridad de cada uno de los problemas que fueron registrados en la fase anterior para poder abordarlos de forma sistemática e integral ya sea de forma independiente o con un enfoque multidisciplinar.

Posteriormente se establecen objetivos que orienten y guíen las intervenciones y actividades de enfermería para generar resultados basados en los factores relacionados que se recopilaban en la fase inicial del proceso, y así mediante una escala validada se puede tener una forma objetiva de medirlos y al mismo tiempo modificar las características definitorias.

La importancia del registro del plan de cuidados yace en la continuidad de los cuidados por parte del personal de enfermería ya que al tenerlos establecidos y con un lenguaje sistematizado, se pueden dirigir las actividades hacia un objetivo. Además, implica un aspecto legal en la profesión de enfermería respaldando así las actividades que se realizan en un proceso sistemático y metodológico.

Ejecución

Es la realización del plan de cuidados con la tarea de lograr los objetivos establecidos en éste y que requiere del conocimiento, habilidades, experiencia y destrezas del personal de enfermería para que se lleve a cabo. Además, debido a que el estado de salud de la persona está constantemente en cambio, se debe determinar la adecuación de las actividades a las circunstancias actuales de la persona. Se requieren de recursos materiales o de más personas para poder realizar las actividades y buscar siempre un ambiente cómodo, seguro y privado a la persona.

Otro de los aspectos importantes a destacar en esta etapa son los tipos de intervenciones que tiene enfermería en el ámbito asistencial que son independientes (no requieren de indicaciones médicas para realizarlas), interdependientes (se involucra el equipo multidisciplinario en ellas, sin ser necesaria la indicación de éstos mismos) y dependientes (se requiere de indicación médica para su ejecución, como la administración de medicamentos). Todas las actividades que se realicen deben de ser registradas junto con las respuestas que se generen en la persona.

Evaluación

Esta etapa se encuentra presente en cada una de las anteriores debido a que es un proceso complejo, cambiante y se basa en las respuestas de la persona que pueden variar dependiendo de las circunstancias en las que se ve inmersa. En la etapa de valoración se debe de verificar que los datos obtenidos sean los correctos y suficientes; en el diagnóstico se corrobora que tenga una relación con los problemas obtenidos en la etapa anterior; en la planificación se busca que los objetivos e intervenciones sean posibles y realistas; y en la ejecución se valora la respuesta que se obtuvo posterior a las actividades realizadas en base a la escala utilizada en la etapa de planificación para poder realizar cambios al plan de cuidados y mantener el seguimiento de éstos.

5. METODOLOGÍA

5.1 Selección y descripción genérica del caso

Se realiza valoración a una persona hospitalizada en la Unidad de Terapia Intensiva Respiratoria del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias, Ismael Cosío Villegas (INER) durante la semana comprendida del 06 al 09 de noviembre del año 2018.

Se eligió a esta persona debido a su estado actual de salud, las complicaciones relacionadas a su estilo de vida, la etapa de la enfermedad donde se capta y la atención sanitaria que requiere.

Se elabora un proceso enfermero iniciando con la valoración cefalo-podal; seguida de la valoración por las necesidades básicas de Virginia Henderson con el uso de un instrumento de valoración creado de forma propia basándose en las recomendaciones del Ilustre Colegio Oficial de Enfermería de Jaén (España) que se encuentran en su publicación "Proceso Enfermero desde el modelo de cuidados de Virginia Henderson y los Lenguajes NNN".

Se utilizan fuentes de información secundaria o indirecta para la recopilación de datos personales como lo son el expediente clínico y reportes de trabajo social. Además, se incluyen estudios de laboratorio e imagen tomados del expediente clínico y radiológico del INER.

Posteriormente se realiza un plan de cuidados con formato PES (problema, etiología, signos y síntomas) donde se incluyen 5 diagnósticos reales basados en las necesidades más alteradas con medición del grado de dependencia/independencia, la descripción de la fuente de dificultad, objetivos de cuidado, intervenciones con fundamentación científica y la evaluación de éstas.

5.2 Descripción genérica del caso

Características de la persona

Nombre: JFVL

Edad: 55 años

Sexo: Masculino

Estado civil: Casado

Religión: católica

Peso a su ingreso: 137 kg

Peso actual: 158.8 kg

Talla: 170 cm

IMC: 47.4 kg/m²

ASC (Dubois-Dubois): 2.56 m²

Fecha de ingreso al hospital: 16/10/2018

Fecha de ingreso al servicio: 16/10/2018

Fecha de nacimiento: 04/02/1963

Lugar de residencia: Tabasco

Ocupación: Personal de vigilancia

Peso predicho: 66 kg

Peso obtenido: 21.8 kg

Antecedentes heredo familiares

Madre: finada, desconoce causa. Diagnóstico previo de diverticulitis.

Padre: finado a causa de enfermedad renal crónica

Antecedentes personales no patológicos

Habita en casa prestada de dos habitaciones junto con dos personas. Cuenta con todos los servicios

Convivencia con 2 perros, vacunados y desparasitados.

Hábitos higiénicos adecuados (baño diario, lavado de dientes 3 veces al día)

Alimentación: refiere adecuada

Hijos: 3 mujeres

Niega enfermedades de transmisión sexual

Tabaquismo: refiere consumo durante 15 años a razón de 3 cigarrillos por día

Exposición a humo de leña: negado

Consumo de alcohol: ocasional (4 cervezas al mes)

Toxicomanías: negadas

Antecedentes personales patológicos

Alergias: negadas

Enfermedades cardiovasculares: negadas

Enfermedades infecciosas: negadas

Cirugías: laparoscopia por perforación intestinal con diagnóstico de diverticulitis (a los 19 años), osteosíntesis de tobillo derecho (2005)

Traumatismos: accidente automovilístico con fractura de tobillo derecho y muñeca izquierda (2005)

Padecimiento actual

Refiere inicio de síntomas: rinorrea, congestión nasal y tos seca no disneizante sin desaturación desde el día 21/09/2018 (26 días previos a ingreso). Después de 3 días se agrega disnea mMRC 3 (detenerse a los 100metros en plano o de medianos-grandes esfuerzos). Se hospitaliza por 5 días donde recibe tratamiento no especificado con antibióticos y nebulizaciones, egresa con oxígeno suplementario con mascarilla reservorio. Continúa con mismos síntomas por lo que se vuelve a hospitalizar por 6 días más con tratamiento antimicrobiano no especificado y nebulizaciones con esteroide, de igual forma egresa con oxigenoterapia mediante puntas nasales. Presenta exacerbación de la disnea, opresión torácica y cefalea 6/10, por lo que decide transportarse en automóvil de Tabasco a la CDMX e ingresa al servicio de urgencias del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER) el día 16 de octubre del 2018.

A su ingreso se obtienen los siguientes signos vitales y una gasometría arterial (Tabla 2):
 FC: 110 lpm FR: 38 rpm T/A: 131/76 mmHg TAM: 94 mmHg
 T: 38°C SpO2: 66%

Tabla 2: Gasometría arterial (16/10/18)		
Parámetros	Valores de referencia (CDMX)	Valor
pH	7.35 – 7.45	7.45
PaO ₂	60-80 mmHg	54.3 mmHg
PaO ₂ /FiO ₂	>300	77
PaCO ₂	31 mmHg	37.8 mmHg
SaO ₂	> 90%	68%
Lactato	0.5 – 1.6 mmol/l	4.2 mmol/l
HCO ₃	18 mEq/l	26.4 mEq/l
Exceso de base	0 a -6	3
FiO ₂		70%

Fuente: Expediente electrónico clínico, INER

Los laboratorios el día de su ingreso (Tabla 3) y la gasometría arterial de control son los siguientes:

Tabla 3. Laboratorios al ingreso (16/10/18)		
Química sanguínea		
Parámetros	Valores de referencia	Valor
Glucosa	74 – 118 mg/dl	143 mg/dl
Urea	17 – 42 mg/dl	51.4 mg/dl
BUN	8 – 20 mg/dl	24 mg/dl
Ácido úrico	4.8 – 8.7 mg/dl	10.5 mg/dl
Creatinina	0.7 – 1.2 mg/dl	1.6 mg/dl
Na ⁺	136 – 144 mmol/l	139 mmol/l
K ⁺	3.5 – 5 mmol/l	3.6 mmol/l
Cl ⁻	98 – 107 mmol/l	95.6 mmol/l
Pruebas de funcionamiento hepático		
Albúmina	3.5-4.8 g/dl	2.73 g/dl
Bilirrubina T	0.3-1.2 mg/dl	0.56 mg/dl
TGO	17-63 UI/l	32.3 UI/l
TGP	15-41 UI/l	46 UI/l
FA	38-126 UI/l	99.1 UI/l
GGT	9 – 64 UI/l	443 UI/l
DHL	98 – 192 UI/l	494.7 UI/l
CPK	49 -397 UI/l	75.1 UI/l
Procalcitonina	< 0.5 ng/ml	0.33 ng/ml
Biometría hemática		
Leucocitos	4 – 10 x 10 ³ /mm ³	16.4 x 10 ³ /mm ³
Neutrófilos	55 – 62 %	82%
Linfocitos	20 – 40 %	5.7 %

Monocitos	4 – 10 %	1.6 %
Eosinófilos	1 – 3 %	2.5 %
Basófilos	0 – 1 %	0.4 %
Eritrocitos	3.8 – 6.5 x 10 ¹² /L	3.45 x 10 ¹² /L
Hemoglobina	11.5 – 17 g/dl	12.4 g/dl
Hematocrito	37 – 54 %	40 %
VCM	80 – 100 fL	94.2 fL
Plaquetas	150-450 x 10 ⁹ /l	289 x 10 ⁹ /l
Tiempos de coagulación		
Parámetros	Valores de referencia	Valor
Tiempo de protrombina	12.8 – 17.4 seg	14.3 seg
INR	0.72 – 1.24 seg	1.4 seg
Tiempo de tromboplastina parcial	29.8 – 38.1 seg	37 seg
Gasometría arterial		
Parámetros	Valores de referencia (CDMX)	Valor
pH	7.35 – 7.45	7.35
PaO ₂	60-80 mmHg	78.6 mmHg
PaO ₂ /FiO ₂	>300	78
PaCO ₂	31 mmHg	57.3
SaO ₂	> 90%	93%
Hb	11.5-17 g/dL	7.6
Htc	37 – 54%	23.8%
Lactato	0.5 – 1.6 mmol/l	3.9 mmol/l
HCO ₃	18 mEq/l	30.7 mEq/l
Exceso de base	0 a -6	9.8
FiO ₂		100%

Fuente: Expediente electrónico clínico, INER

Escalas pronósticas de mortalidad:

SOFA al ingreso: 6 puntos con una mortalidad del 33%

APACHE II al ingreso: 22 puntos con una mortalidad del 40%

MEWS score al ingreso: 7 puntos con una mortalidad del 30% en 60 días

SAPS II al ingreso: 46 puntos con un 34.8% de mortalidad intrahospitalaria

Diagnósticos médicos al ingreso:

- NAC con crecimiento de Klebsiella
- SDRA grave

- Choque séptico con foco pulmonar
- LRA AKIN 1

5.3 Marco teórico

Neumonía adquirida en la comunidad

La neumonía es una de las principales causas de muerte en Estados Unidos y la causante de más de 400,000 ingresos a urgencias por año. Es un cuadro clínico que se caracteriza por la presencia de fiebre, tos, disnea, expectoración de secreciones purulentas y leucocitosis. Además, el diagnóstico se debe complementar con una saturación de oxígeno disminuida y una radiografía de tórax donde se encuentren consolidaciones, derrame pleural o lesiones cavitarias. Dependiendo de la severidad de la neumonía, es el tratamiento domiciliario, intrahospitalario, con soporte ventilatorio o vasopresor que se ofrece a las personas.

La base de la prevención de la neumonía adquirida en la comunidad son las inmunizaciones contra la influenza (*S. pneumoniae* y *H. influenza*). Las vacunas antineumococo tienen un 44% a 75% de eficacia para prevenir una infección invasiva por el patógeno *S. pneumoniae* en personas >65 años. Las vacunas contra la influenza han demostrado disminuir los costos relacionados con casos de neumonía, admisión hospitalaria y muerte.

Aproximadamente las NAC afectan de 5 a 6 personas de cada 1000 por año y el costo, por año, oscila entre \$10.6 a \$17 billones de dólares al año.⁵ *Streptococcus pneumoniae* es el microorganismo más comúnmente cultivado en las neumonías adquiridas en la comunidad (NAC), mientras que los más comunes en las neumonías intrahospitalarias son las bacterias gram negativas. Otros de los microorganismos que pueden ocasionar una NAC son:

- Microorganismos típicos
 - *Haemophilus influenza*
 - *Staphylococcus aureus*
 - Anaerobios
 - Bacterias gram negativas aeróbicas
- Microorganismos atípicos
 - *Mycoplasma pneumoniae*
 - *Legionella* spp
 - *Chlamydia pneumoniae*

En los casos de NAC que se pueden manejar de forma ambulatoria, no es necesario la toma de cultivos mediante pruebas invasivas y no invasivas. Sin embargo, en los casos de neumonías con factores de riesgo (admisión a terapia intensiva, consumo de alcohol, asplenia, leucopenia, derrame pleural) la toma de muestra de esputo y cultivo es necesario.

Existen escalas predictivas que ayudan a valorar la mortalidad a corto plazo o la necesidad de admisión hospitalaria o su ingreso a una unidad de cuidados intensivos como el CURB-65.

CURB-65

Su primer desarrollo fue en el año 1987 por la British Thoracic Society. En su estudio inicial, el índice de mortalidad incrementó 21 veces cuando al momento del ingreso la persona presentaba taquipnea, hipotensión diastólica y elevación del nitrógeno ureico.⁵ Posteriormente, ha tenido modificaciones para incluir variables que sean cuantificables para volverla menos subjetiva (Tabla 4):

Tabla 4. CURB-65		
Factores clínicos	Valores	Puntuación total
Confusión		1 punto
BUN >20 mg/dl	> 20mg/dl	1 punto
Frecuencia respiratoria	>30 rpm	1 punto
Presión arterial	Sistólica <90 mmHg Diastólica <60mmHg	1 punto
Edad	>65 años	1 punto
Puntuación total	Mortalidad	Acciones
0	0.6%	Considerar tratamiento ambulatorio
1	2.7%	
2	6.8%	Tratamiento ambulatorio estrechamente supervisado o corta hospitalización
3	14%	Neumonía grave, ingresar y considerar ingreso a la UCI
4-5	27.8%	

Fuente: Borge, JH et al. Utilidad de las Clasificaciones Pronósticas en el Tratamiento de la Neumonía Adquirida en la Comunidad. Suplemento Neumosur, diciembre 2008.

Esta escala pronóstica se caracteriza por la facilidad de su empleo en comparación con otras, como *Pneumonia severity index* - PSI, por sus siglas en inglés - (Tabla 5) y es importante mencionar que su uso es más específico para determinar el grado de gravedad de la neumonía más que pronosticar la mortalidad. También, es la más utilizada en la práctica clínica debido a su fácil empleo en comparación con otras escalas.

Tabla 5. Índice de severidad de la neumonía (PSI)	
Factores de riesgo	Puntaje
Demográficos	
Edad, hombres	Edad en años
Edad, mujeres	Edad en años -10
Residente de asilo	+10
Comorbilidades	
Neoplasia activa	+30

Enfermedad hepática	+20
Historia de accidente cerebrovascular	+10
Falla cardíaca crónica	+10
Enfermedad renal crónica	+10
Examen físico	
Estado mental alterado	+20
Frecuencia respiratoria (>30 rpm)	+20
Hipotensión (PAS <90 mmHg)	+20
Temperatura (>40°C)	+15
Taquicardia (>125 lpm)	+10
Laboratorios y estudios de imagen	
Acidosis (pH arterial <7.35)	+30
Hiponatremia (<130 mmol/)	+20
BUN (≥30 mg/dl)	+20
Glucosa (≥250 mg/dl)	+10
Hematocrito (<30%)	+10
PaO ₂ (<60 mmHg)	+10
Derrame pleural	+10
Un puntaje total <51 se asocia a menor riesgo de mortalidad por NAC. A mayor puntaje, mayor mortalidad, siendo el mayor de 24.9% para resultados >130 puntos.	

Fuente: Kellerman, RK et Rakel, D. Bacterial Pneumonia, Conn's Current Therapy. 1° edición, Elsevier; 2019

La clasificación del riesgo según el puntaje total se divide en cinco categorías con diferentes porcentajes de mortalidad y recomendaciones de tratamiento. Los grupos I (<51 puntos) y II (51 a 70 puntos) con 0.2% y 0.6% de mortalidad, respectivamente, pueden recibir un tratamiento ambulatorio. El grupo III, de 71 a 90 puntos, tiene un 2.6% de mortalidad y su tratamiento se recomienda que sea en una unidad de observación o monitorización continua o con una estancia hospitalaria corta. Mientras que el grupo IV con puntaje de 91 a 130 puntos y 9.3% de mortalidad; y V con un puntaje >130 puntos, se recomienda que su atención sea dentro del área hospitalaria. ⁵

Después de haber realizado la estratificación de riesgo, se recomienda iniciar un esquema empírico de antibióticos lo más pronto posible. Si se comienza utilizando antibióticos intravenosos, se puede realizar una transición a vía oral mientras la persona tenga estabilidad hemodinámica, tolere medicamentos vía oral y sea capaz de absorberlos de forma enteral. Durante esta transición, se puede dar de alta a la persona, si se encuentra clínicamente estable y se le proporciona un plan de alta. La duración del tratamiento debe ser, por lo menor 5 días con una suspensión únicamente si se mantiene afebril por al menos 48 a 72 horas y continua estable. Si se sospecha de otro foco infeccioso extrapulmonar, se debe de modificar la selección de antibióticos y la duración del tratamiento.

Neumonía asociada a la ventilación mecánica

La neumonía intrahospitalaria (NIH) o asociada a los cuidados de la salud (NACS), ya consideradas como una sola entidad, tienen una incidencia de 1.6 a 3.6 casos por cada 1000 ingresos hospitalarios. Este grupo de neumonías tiene más clasificaciones dependiendo de su etiología dentro de las unidades, sin embargo, la más común dentro de unidades de terapia intensiva con manejo de ventiladores mecánicos es la neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV) siendo la responsable del 25% de las infecciones. ⁶

No existe una definición exacta de la NAV, sin embargo, la neumonía intrahospitalaria se define como un cuadro infeccioso que inicia después de las 48 horas o más de admisión hospitalaria. Es importante destacar que la NAV está exclusivamente relacionada con el uso de ventilación mecánica invasiva, por lo que se asocia al uso de ventiladores después de 48 horas o más. La colonización orofaríngea con microorganismos encontrados comúnmente en hospitales y ocurre después de estas 48 horas iniciales. Las bacterias gram-negativas (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Enterobacter spp*, *Pseudomona aeruginosa*) son las más cultivadas en este tipo de neumonías y ponen en un riesgo alto de una infección por microorganismos multidrogo resistentes.

Los costos de atención se incrementan entre \$40,000 y \$57,000 dólares cuando una persona con ventilación mecánica presenta una infección relacionada a ésta, incrementando también su estancia en las unidades de terapia intensiva entre 4 a 19 días.

El riesgo de una NAV es mayor durante los primeros cinco días de ventilación mecánica con un promedio de tiempo entre la intubación y el inicio de síntomas es de 3.3 días. ⁷

Se ha reconocido mundialmente que la prevención de la neumonía asociada a la ventilación mecánica mediante las recomendaciones de la “5 Million Lives Campaign” que establece un paquete de cuidados para reducir la incidencia de la NAV ⁸:

- Elevación de la cabecera entre 30° y 45°
- Disminuir dosis de sedación y evaluaciones diarias para valorar extubación
- Profilaxis de úlceras pépticas
- Profilaxis de trombosis venosa profunda
- Aseo bucal diario con clorhexidina al 0.12%

A estas recomendaciones se le agregan otras medidas de control de infecciones que son básicas en cualquier unidad hospitalaria -como el lavado de manos⁹- y otras intervenciones más especializadas como la aspiración de secreciones en cavidad orofaríngea (aspiración subglótica) y manejo del neumobalón con una presión entre 20-25 mmHg.

La formación de paquetes de acción, establecer objetivos medibles, realizables y con tiempo establecido que involucren al personal de enfermería y otros proveedores de cuidado ayuda a reducir en un 25% la incidencia de NAV. Estos paquetes deben de ser monitorizados y

establecer un porcentaje de adherencia a partir de la observación del personal para poder establecer medidas de mejora a través de una adecuada comunicación y uso de recursos adecuados.⁶

Aunado a las medidas preventivas ya mencionadas, cuando existe el diagnóstico de neumonía asociada a ventilación mecánica, el uso de antibióticos empíricos hasta que se utilice una terapia dirigida acorde a los patógenos aislados en cultivos de secreción, aspirado broncoalveolar, biopsia de pulmón, entre otros. El tratamiento empírico se basa en el tiempo de hospitalización (mayor o menor a 5 días) y el riesgo de infección por microorganismos multi-drogo resistentes:

- Terapia antimicrobial por 90 días previos
- Hospitalización ≥ 5 días
- Frecuencia elevada de resistencia a antibióticos en la unidad hospitalaria
- Inmunosupresión terapéutica o por enfermedad
- Factores de riesgo para neumonía asociada a cuidados de la salud:
 - Admisión hospitalaria por 48 horas o más en los últimos 90 días
 - Residentes de asilos
 - Personas en diálisis
 - Uso de antibióticos intravenosos
 - Tratamiento con quimioterapia
 - Cuidado de heridas por 30 días previos

Síndrome de distrés respiratorio agudo

El síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) es un conjunto de síntomas respiratorios caracterizado principalmente por edema pulmonar no cardiogénico e hipoxemia refractaria. Considerado como un problema de salud pública a nivel internacional, este síndrome tiene una alta tasa de mortalidad y morbilidad.

Según el estudio de LUNG SAFE, en los reportes de incidencia a nivel mundial evidencian un 30% de los pacientes se diagnostica como SIRA leve; 46.6% con SIRA moderado y el restante 23.4% con SIRA grave según los criterios de Berlin. Los pacientes con SIRA reciben un mal tratamiento de acuerdo a la evidencia obtenida: uso bajo de ventilación mecánica óptima (uso de PEEP bajo, volúmenes tidales altos y sin medición de presiones meseta) y sin uso de tratamientos alternos como pronación, uso de corticoesteroides, maniobras de reclutamiento y bloqueo neuromuscular).

La severidad del SDRA empeoró en 19% de los pacientes, la mortalidad intrahospitalaria fue del 40% e incrementó en relación con el aumento de la presión de distensión de la vía aérea (driving pressure) y la severidad del síndrome. Sin embargo, se ha observado que la tasa de sobrevida incrementa junto con un mejor manejo en estas personas.^{10,11}

Iniciando su descripción en 1994 por la American-European Consensus Conference (AECC) se definió lesión pulmonar aguda (LPA) como un síndrome de inflamación y aumento de la permeabilidad alveolo-capilar que puede coexistir con hipertensión auricular izquierda o capilar pulmonar.¹² Definiendo SDRA como la forma más grave de lesión pulmonar aguda junto con otras variables además de la hipoxemia. Las definiciones más utilizadas en la actualidad son la de AECC, Berlín y una modificada por Kigali (modificación de los criterios de Berlín) (Imagen 1)

	AECC definition	Berlin criteria	Kigali modification of Berlin criteria
Timing	Acute onset	Within 1 week of a known clinical insult or new or worsening respiratory symptoms	Within 1 week of a known clinical insult or new or worsening respiratory symptoms
Oxygenation	$P_{aO_2}/F_{iO_2} \leq 200$ mmHg [defined as acute lung injury if ≤ 300 mmHg]	Mild: $P_{aO_2}/F_{iO_2} > 200$ mmHg but ≤ 300 mmHg Moderate: $P_{aO_2}/F_{iO_2} > 100$ mmHg but ≤ 200 mmHg Severe: $P_{aO_2}/F_{iO_2} \leq 100$ mmHg	$S_{pO_2}/F_{iO_2} \leq 315$
PEEP requirement	None	Minimum 5 cmH ₂ O PEEP required by invasive mechanical ventilation (noninvasive acceptable for mild ARDS)	No PEEP requirement, consistent with AECC definition
Chest imaging	Bilateral infiltrates seen on frontal chest radiograph	Bilateral opacities not fully explained by effusions, lobar/lung collapse or nodules by chest radiograph or CT	Bilateral opacities not fully explained by effusions, lobar/lung collapse or nodules by chest radiograph or ultrasound
Origin of oedema	Pulmonary artery wedge pressure <18 mmHg when measured or no evidence of left atrial hypertension	Respiratory failure not fully explained by cardiac failure or fluid overload (need objective assessment, such as echocardiography, to exclude hydrostatic oedema if no risk factor present)	Respiratory failure not fully explained by cardiac failure or fluid overload (need objective assessment, such as echocardiography, to exclude hydrostatic oedema if no risk factor present)

PEEP: positive end-expiratory pressure; P_{aO_2} : arterial oxygen tension; F_{iO_2} : inspiratory oxygen fraction; S_{pO_2} : arterial oxygen saturation measured by pulse oximetry; CT: computed tomography.

Imagen 2: Criterios de American-European Consensus Conference, Berlín y Kigali para el síndrome de insuficiencia respiratoria aguda. (Fuente: Confalonieri et al., Acute respiratory distress syndrome. Eur Respir Rev 2017; 26)

El SDRA se clasifica según su tiempo de evolución en:

- Fase exudativa
 - Abarca las primeras 24 a 48 horas
 - Primeras manifestaciones clínicas
 - Congestión capilar pulmonar y edema intersticial con cambios en la membrana (membrana hialina)
 - Aparecen microatelectasias y hemorragias puntiformes en parénquima pulmonar
- Fase proliferativa
 - 5 – 7 días del inicio de los síntomas
 - Hiperplasia de neumocitos tipo II
 - Membrana hialina se convierte en fibras de colágeno
 - Fibrosis intersticial como respuesta a la proliferación de neumocitos y exudado en este espacio
- Fase fibrótica: inicia posterior al séptimo día
 - Tejido pulmonar remodelado por tejido colágeno y cicatrices fibróticas

- Imagen de “panal de abejas”
- Complicación más común: hipertensión pulmonar secundaria

La lesión al endotelio y epitelio de los pulmones es la principal causa de inflamación, siendo ésta el eje de la fisiopatología del SDRA. La inflamación activa citocinas por causas pulmonares (neumonía, contusión pulmonar, broncoaspiración) o extrapulmonares (sepsis de otro origen, pancreatitis, trauma), en el caso de la obesidad (IMC >30 kg/m²) existe un riesgo relativo de 1.75 para el desarrollo del síndrome.

En las células inflamatorias se activan los receptores de reconocimiento de patrones (receptores tipo Toll, entre otros), los cuales activan una cascada de señalización inflamatoria para combatir amenazas ya sean infecciosas o no. Esta respuesta generalizada provoca, de forma local y sistémica, un aumento de la permeabilidad vascular y expresión de moléculas de adhesión siendo la causa del edema intersticial del SDRA. También estos receptores, influyen en el proceso de reparación del tejido lesionado.¹²

La obesidad se caracteriza por presenta un peso mayor al estimado según la talla y la edad de la persona. Clasificada por el cálculo del índice de masa corporal (IMC), se considera normal con un IMC entre 20 y 25 kg/m², sobrepeso mayor a 25 kg/m², obesidad si supera los 30 kg/m² y obesidad mórbida si es mayor a 40 kg/m².¹³

Existen diferentes estudios donde se trata de relacionar la tasa de morbilidad y mortalidad en pacientes críticos, sin embargo, no se ha establecido una escala pronóstica o modificación de alguna existente que permita estimar la gravedad real en este grupo de personas.¹⁴

Las personas con obesidad presentan alteraciones en la mecánica pulmonar que van desde obstrucción del paso de aire, disminución de volúmenes pulmonares y cambio en el intercambio gaseoso. Todas estas modificaciones de la fisiología pulmonar también implican cambios en la fisiopatología de diversas enfermedades, entre ellas el síndrome de insuficiencia respiratoria aguda. Por lo tanto, las estrategias de tratamiento con apoyo ventilatorio implican un reto para el personal de salud.¹⁵

Una de las causas pulmonares de SIRA, como ya se mencionó anteriormente, es la neumonía. La clasificación de la neumonía depende de origen de ésta, ya sea adquirida en comunidad y asociada a la atención sanitaria. Ésta última dividida en intrahospitalaria o asociada a la ventilación mecánica (NAV). Las NAV impactan de forma clínica y económica a las personas y centros de salud debido a las diversas complicaciones que éstas pueden generar. Una de ellas, debido a que se trata de un proceso infeccioso, si no se controla puede ser la sepsis o el choque séptico.

La ventilación mecánica causa de forma inherente una lesión en el parénquima pulmonar conocida como lesión inducida por el ventilador, VILI por sus siglas en inglés y estudiado en modelos animales relacionado con el uso de volumen tidal o presión inspiratoria elevados promoviendo la sobredistensión alveolar¹⁷.

Se cree que el tamaño de la VILI depende de la cantidad de energía que se transfiere, la cantidad de volumen tidal, la presión meseta, frecuencia respiratoria y el flujo que en sumatoria es la energía que el ventilador mecánico ofrece. Esta energía medida en minutos nos da el poder mecánico que se asocia a mayor VILI y peores pronósticos en pacientes críticos con ventilación mecánica por más de 48 horas, si se encuentra >12 Joules/min.²¹ La fórmula desarrollada por Gattinoni en 2016 a partir de la fórmula del poder mecánico de la ecuación del movimiento, es la siguiente²²:

$$PM = 0.098 \times Vt \times Fr \times \left(Pico - \left(\frac{Pplat - PEEP}{2} \right) \right)$$

PM= Poder mecánico (Joules/min)

Vt = Volumen tidal (l)

Fr = Frecuencia respiratoria (rpm)

Ppico = presión pico (cmH₂O)

Pplat= presión plateau (cmH₂O)

PEEP = presión positiva al final de la espiración (cmH₂O)

También existe otro tipo de lesión pulmonar asociado a la ventilación (VALI, ventilator-associated lung injury) que habla sobre el manejo ventilatorio adecuado se basa en las lesiones que además de estar relacionadas con la ventilación mecánica, están asociadas a enfermedades pulmonares de base u otras comorbilidades.

Sin embargo, en ambas entidades, la sobre distensión alveolar (volutrauma) es una de las causas más importantes de lesión en el parénquima pulmonar, incluso más que presiones elevadas en la vía aérea (barotrauma).

En SDRA existe una resistencia en las zonas colapsadas comportándose como material heterogéneo provocando una elevación de la tensión en zonas sanas que incrementa el riesgo de lesión por volutrauma y barotrauma.

Por lo tanto, el empleo de estrategias de ventilación pulmonar protectoras recomendadas en el estudio de ARSDnet y otros estudios clínicos, se basa en:

- Uso de volúmenes corrientes bajos (5-8 ml/kg predicho)
 - Baja “*compliance*” del sistema respiratorio por zonas con edema, inflamación y atelectasias pueden aumentar el riesgo de lesión en regiones sanas.
 - Control de la hipercapnia permitiendo valores hasta de 40 ±10 mmHg y del espacio muerto.
- Titulación de PEEP
 - Niveles altos de PEEP son preferibles en SDRA moderado a grave, pero no en leve.

- El uso de maniobras de reclutamiento alveolar debe de ser con manejo conservador por riesgo de mayor lesión en el parénquima pulmonar, a pesar de que pueden mejorar de forma transitoria la oxigenación en algunas personas.
- Presión de la vía aérea <40 cmH₂O y meseta <30 cmH₂O ¹⁸
 - El manejo de estas presiones ayuda a la disminución de barotrauma en la persona.
- Driving pressure <15 cmH₂O
 - Es la cantidad de deformación del parénquima de forma cíclica que se impone en unidades pulmonares ventiladas.¹⁹

Otras medidas recomendadas es la posición prono, descrita en el estudio clínico PROSEVA con SDRA de moderado a grave, bloqueo neuromuscular, control de líquidos y lo más actual, el uso de ECMO en pacientes con SDRA grave y refractario a otros tratamientos.

Existe un modelo de predicción validado llamado LIPS (Lung Injury Prediction Score) que utiliza datos clínicos para identificar los pacientes con alto riesgo para presentar SDRA (Imagen 2), de manera, que se emplea para una identificación temprana y así la prevención del uso de estrategias terapéuticas. El uso de esta escala está validado para pacientes que ingresan a sala de urgencias, sin embargo, su uso no es validado en pacientes hospitalizados. Un puntaje ≥ 4 puntos está relacionado con el desarrollo de SDRA con un 90% de sensibilidad y 31% de especificidad. ²³

Imagen 2: Escala LIPS

	LIPS points	Examples
Predisposing conditions		
Shock	2	
Aspiration	2	
Sepsis	1	
Pneumonia	1.5	
High-risk surgery*		
Orthopedic spine	1	(1) Patient with history of alcohol abuse with septic shock from pneumonia requiring FiO ₂ >0.35
Acute abdomen	2	
Cardiac	2.5	
Aortic vascular	3.5	
High-risk trauma		
Traumatic brain injury	2	1+2+1.5+1+2=7.5
Smoke inhalation	2	
Near drowning	2	(2) Motor vehicle accident with traumatic brain injury, lung contusion, and soch requiring FiO ₂ >0.35
Lung contusion	1.5	
Multiple fractures	1.5	
Risk modifiers		
Alcohol abuse	1	(3) Patient with history of diabetes mellitus and urosepsis with shock sepsis + shock + diabetes
Obesity (BMI >30)	1	
Hypoalbuminemia	1	1 + 2 - 1 = 2
Chemotherapy	1	
FiO ₂ >0.35 (>4 L/min)	2	
Tachypnea (RR >30)	1.5	
SpO ₂ <95%	1	
Acidosis (pH <7.35)	1.5	
Diabetes mellitus**	-1	

BMI = body mass index; RR = respiratory rate ; SpO₂ = oxygen saturation by pulse oximetry.

* Add 1.5 points in case of emergency surgery.

** Only in cases of sepsis.

Fuente: Bauman Z, Gassner M, Coughlin M, Mahan M et Watras J. Lung Injury Prediction Score Is Useful in Predicting Acute Respiratory Distress Syndrome and Mortality in Surgical Critical Care Patients. Critical Care Research and Practice. 2015

Sepsis y choque séptico

La nueva definición de sepsis por la Society of Critical Care Medicine es “trastorno orgánico potencialmente mortal provocado por una respuesta desregulada del huésped a la infección” y la de choque séptico es “subconjunto de la sepsis que incluye trastornos circulatorios y celulares/metabólicos asociados con un mayor riesgo de mortalidad”¹⁶.

Son complicaciones que pueden aumentar en un 30% la mortalidad y ascender los costos de atención, y lo más importante, es que se puede detener su progreso con un adecuado manejo de antibióticos y medidas de reanimación como la administración adecuada de líquidos, manejo del estado circulatorio y un adecuado tratamiento antibiótico.

La causa más común de la sepsis y choque séptico son las infecciones bacterianas y los sitios más asociados con estos cuadros son pulmones (40%), intraabdominal (30%), tracto urinario (10%), infección en tejidos blandos (5%) e infección de catéter intravascular (5%).

Los objetivos dentro de la primera hora se basan en acciones de resucitación y tratamiento inmediato a partir de “tiempo cero” y son los siguientes ²⁰:

- 1) Medición de lactato sérico y evaluar si es >2 mmol/l
- 2) Obtención de cultivos de sangre y otros sitios de probable infección
- 3) Administración de antibióticos de amplio espectro
- 4) Administración de carga de cristaloides (30 ml/kg) si hay hipotensión o lactato >4mmol/l
- 5) Administración de vasopresores durante o después de la resucitación con líquidos para mantener TAM >65mmHg

La última guía de la “Campaña para sobrevivir a la sepsis” publicada por la *Society of Critical Care Medicine* en 2017 ofrece una serie de recomendaciones en la práctica clínica que han sido reestructuradas desde el 2004 y se basan en una serie de preguntas con formato PICO (población, intervención, control y resultados) evaluados por la metodología GRADE para evaluar su calidad de evidencia. (ver Anexo 1)

La importancia de un manejo adecuado de la sepsis o del choque séptico es la prevención de falla orgánica múltiple, la cual, incrementa exponencialmente el riesgo de mortalidad dentro de las unidades de cuidados intensivos, los costos en la atención y requerimiento de terapias de soporte más avanzadas.

● SDRA en sepsis

El SDRA es una de las principales fallas orgánicas en paciente con sepsis o choque séptico que hace necesario el uso de ventilación mecánica invasiva junto con medidas de protección pulmonar para disminuir el daño que genera la ventilación mecánica junto con la respuesta inflamatoria propia de la sepsis.

El tratamiento de los pacientes con SDRA y sepsis se basa en el control de ésta última, técnicas de protección pulmonar y medidas generales de soporte como lo son el control de líquidos y una nutrición enteral o parenteral adecuada.

- Lesión renal aguda en sepsis

Uno de los efectos fisiopatológicos de la sepsis es hipotensión sistémica que consecuentemente lleva a una isquemia renal y vasoconstricción descendiendo el flujo sanguíneo renal. A estos efectos, se suma la infiltración de células inflamatorias dentro de la microcirculación renal y el uso de medicamentos nefrotóxicos utilizadas para el manejo inicial de la sepsis. Como resultado de estos tres componentes, se desarrolla una lesión renal aguda de origen prerrenal, renal o postrenal provocando una disminución de la filtración glomerular.²⁵

El tratamiento ideal o la recomendación es el uso de tratamiento renal sustitutivo continuo (CRRT) o intermitente en pacientes que tengan indicadores definitivos, no únicamente aumento de la creatinina u oliguria. La elección de la modalidad en la terapia sustitutiva depende de la estabilidad hemodinámica de la persona y los recursos con lo que se cuenten en las unidades hospitalarias.¹⁹

5.4 Consideraciones éticas

Los estándares éticos y su aplicación dentro de la toma de decisiones como enfermera a una persona con alteración en su estado de conciencia son de suma importancia para respetar sus derechos como persona y paciente.

Para la aplicación de este proceso de atención de enfermería se requirió la toma de datos personales, expediente clínico, laboratorios de gabinete e imágenes de estudio, así como la toma de fotografías de lesiones que presentaba la persona. Por esta misma razón, es importante aclarar que debido a la alteración de su estado de conciencia se intentó extender el consentimiento informado (Anexo 1) a los familiares para poder tomar todos los datos ya mencionados, sin embargo, por cuestiones de actividades de enfermería y el tiempo de prácticas clínicas, no se logró contacto con ellos. Sin embargo, siempre se tomaron los datos del paciente, estudios de imagen, fotografías de lesiones y estudios de gabinete protegiendo su persona, integridad y datos personales.

Así mismo, a lo largo del trabajo se toma siempre como base ética los siguientes documentos:

1. Carta de los derechos generales de los pacientes (Comisión Nacional de Arbitraje Médico, Secretaría de Salud)
2. Carta de los derechos generales de las enfermeras y los enfermeros (Comisión Nacional de Arbitraje Médico, Secretaría de Salud)
3. Código de ética para las enfermeras y enfermeros en México (Comisión Interinstitucional de Enfermería, Secretaría de Salud)
4. Código de Nuremberg (1947) y Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (1987)
5. Ley Federal de Protección de Datos personales en Posesión de los Particulares (2010)

6. APLICACIÓN DEL PROCESO DE ENFERMERÍA (06/11/2018)

6.1 Valoración cefalo-podálica (Exploración física)

Se observa a la persona JFVL con una edad aparente a la cronológica, tegumentos con hiperemia y visible aumento de la microvasculatura sin facies de dolor. Somatotipo endomórfico con un IMC de 47.4 kg/m² con clasificación, según la OMS, de obesidad mórbida. Se observan múltiples lesiones dérmicas en tórax, abdomen, extremidades superiores e inferiores relacionadas con labilidad de la epidermis, adhesivos y multipunciones.

Se encuentra con un RASS -2 con una escala para valoración del dolor, CPOT de 4 puntos con infusión de analgesia (Fentanilo con una dosis de 1.5 mcg/kg/hr) y sedación/ansiolítico (Dexmedetomidina 0.7 mcg/kg/hr).

Signos vitales:

FR: 42 rpm FC: 68 lpm TA: 127/49 mmHg TAM: 68 mmHg
SaO₂: 88% T°: 37.9 °C

Cráneo simétrico sin deformidades aparentes sin movimientos anormales. Cabello con adecuada implantación. No se observan lesiones por presión en regiones de alto riesgo. Cara se observa con expresión de dolor durante valoración (ceño fruncido y movimientos oculares). Párpados se valoran con edema palpebral por estado hídrico.

Ojos se encuentran con adecuada implantación de pestañas, conjuntivas con eritema conjuntival más notorio en ojo derecho con presencia de secreciones lagrimales blanquecinas. Pupilas isocóricas de 3mm, arreflécticas al estímulo luminoso.

Nariz simétrica con integridad de mucosas. Oídos con adecuada implantación y lesiones por fricción en pabellón auricular derecho en proceso de cicatrización.

Cavidad oral con pérdida de múltiples piezas dentales tanto superiores como inferiores manteniendo únicamente frontal derecho superior, premolares y primeros molares superiores e inferiores, lengua íntegra sin lesiones y mucosas hipererémicas sin lesiones visibles. Se observa sialorrea con rasgos hemáticos durante aspiración de secreciones. Cánula endotraqueal #8 con fecha de instalación (FI) del 16/10/18 fijo en 24cm con apoyo ventilatorio en modalidad mandatorio continuo ciclado por volumen con los siguientes parámetros:

- Vt: 330ml
- PEEP: 12 cmH₂O
- Sensibilidad: 2lts/min
- Fr programada: 18 rpm
- FiO₂: 50%
- Poder mecánico: 42.1 J/min
- Presión máxima: 44 cmH₂O
- Presión meseta: 38 cmH₂O
- Driving pressure: 26 cmH₂O
- Distensibilidad estática (Cst): 66cmH₂O
- Resistencia: 20.8 cmH₂O/l

Sonda orofaríngea (FI: 17/10/18) permeable con infusión de dieta polimérica constituida con 4 latas de pulmicore + 70g de caseinato de calcio + 700ml de agua con un total de 1672kcal y 119.4g de proteínas administrada para 22 horas con residuo gástrico <100ml.

Cuello circular de pequeño con aumento de tejido adiposo, sin lesiones visibles. A la palpación no se hallan adenomas o tumoraciones. Presenta catéter venoso central yugular derecho (FI: 06/11/18) mediante el cual se administran las siguientes infusiones y medicamentos:

- Fentanilo 2mg/100ml salina a 10 ml/hr (dosis administrada: 1.5 mcg/kg/hr)
- Dexmedetomidina 400mcg/100ml salina a 25ml/hr (dosis administrada: 0.7 mcg/kg/hr)
- Norepinefrina 8mg/100ml glucosada 5% a 6 ml/hr (dosis administrada: 0.05 mg/kg/hr)
- Imipenem 1g c/6 horas
- Furosemide 40mg c/12 horas
- Bactrim 2 amp c/8 horas
- Albúmina 20% c/8 horas

Tórax hiperesténico, se observa con lesiones por adhesivo descubiertas con humectación mediante vaselina sólida. Inadecuada sincronía con ventilación mecánica en curva de flujo-tiempo y volumen-tiempo con tos espontánea fuerte y aumento de la frecuencia respiratoria hasta 42 rpm. Se auscultan regiones subclaviculares con estertores gruesos. Ruidos cardiacos con disminución en tonalidad y difícil valoración de ruidos agregados. Monitorización cardiaca continua con ritmo sinusal con FC 68 lpm (valor probablemente alterado por dosis de dexmedetomidina).

Abdomen se encuentra globoso a expensas de tejido adiposo con punciones y hematomas periumbilicales relacionadas con administración de Enoxaparina 40mg SC c/24 hr. Movimientos peristálticos disminuidos (<5 por minuto) en cada región abdominal, no se palpa distensión ni datos de irritación peritoneal. A la percusión se perciben ruidos mate en cuadrantes inferiores. No se valora dolor a la palpación.

En extremidades superiores se observa edema generalizado con Godet de +++, con presencia de múltiples flictenas <2cm y hematomas por multipunción. Pulsos palpables rítmicos, con disminución de la intensidad por edema y regulares en ambos lados. Llenado capilar de 5 seg. Fuerza muscular 1/5 en escala de Daniels (vestigios de movimientos).

Extremidades inferiores de misma longitud, sin embargo, del lado izquierdo se palpa región infracondílea con aumento de la temperatura, eritema y exudado de lesiones en el área de coloración amarillenta. Pulsos palpables rítmicos, de moderada intensidad por edema y regulares en ambos lados. Llenado capilar de 4 seg. Fuerza muscular 1/4 en escala de Daniels (vestigios de movimientos).

Línea arterial pedía derecha (FI: 04/11/2018). permeable y monitorizada de forma continua con una adecuada morfología de la curva de presión sistólica y diastólica con presencia de la onda dicrota para manejo de paciente con choque séptico y uso de aminas (0.05 mcg/kg/min) sin datos de hipoperfusión, infección o compromiso vascular.

Genitales se encuentran por debajo de pánículo adiposo que al levantarse se valoran con ligera aparición de secreciones blanquecinas y espesas en meato urinario. Sonda vesical #18 (FI: 16/10/2018) con un GU de 0.3 ml/kg/hr forzado mediante diurético de asa (furosemide). Presenta lesiones por humedad en ambos pliegues inguinales, sin datos de infección, pero sangrado escaso continuo. Se realiza el aseo correspondiente y aplicación de crema de barrera.

En región dorsal presenta múltiples zonas de presión que requieren únicamente tratamiento humectante y en región glúteo izquierdo presenta una lesión por presión clasificación II con bordes irregulares y sangrado en capa, bordes irregulares, tejido de granulación en periferia y zona central con datos de desvitalización de epitelio. Se realiza aseo únicamente con aplicación de crema de barrera y gasa de protección, por reportes de evacuaciones continuas (3 por día con Bristol reportado de 6 puntos).

Estudios de laboratorio (Tabla 6)

Nota: Las interpretaciones de cada uno de los laboratorios de gabinete se realizan en el apartado de “Valoración inicial de enfermería por necesidades “ más detalladamente.

Tabla 6. Estudios de laboratorio (06/11/19)		
Gasometría arterial		
Parámetros	Valores de referencia (CDMX)	Valor
pH	7.35 – 7.45	7.26
PO ₂	60-80 mmHg	63 mmHg
PaO ₂ /FiO ₂	>300	126
PCO ₂	31 mmHg	69.2 mmHg
SaO ₂	> 90%	87.1%
Hb	11.5-17 g/dL	7.9 g/dL
Htc	37 – 54%	24.5%
Lactato	0.5 – 1.6 mmol/l	2.3 mmol/l
HCO ₃	18 mEq/l	26.9 mEq/l
Exceso de base	0 a -6	3.7
Na	135-145 mmol/l	145 mmol/l
K	3.5 -5 mmol/l	4.2 mmol/l
Cl	98 – 107 mmol/l	109 mmol/l
FiO ₂		50%
Gasometría venosa		
pH	7.31 – 7.41	7.26
PO ₂	30 – 40 mmHg	41.7 mmHg
PCO ₂	41 - 51 mmHg	76.8 mmHg
SvO ₂	60 – 85%	66.2 %
Lactato	0.5 – 1.6 mmol/l	2.5 mmol/l

Química sanguínea		
Parámetros	Valores de referencia	Valor
Glucosa	74 – 118 mg/dl	113 mg/dl
Urea	17 – 42 mg/dl	52.7 mg/dl
BUN	8 – 20 mg/dl	24.6 mg/dl
Ácido úrico	4.8 – 8.7 mg/dl	10.5 mg/dl
Creatinina	0.7 – 1.2 mg/dl	0.6 mg/dl
Na+	136 – 144 mmol/l	144 mmol/l
K+	3.5 – 5 mmol/l	4 mmol/l
Cl-	98 – 107 mmol/l	100 mmol/l
Pruebas de funcionamiento hepático		
Albúmina	3.5-4.8 g/dl	3.31 g/dl
Bilirrubina T	0.3-1.2 mg/dl	0.97 mg/dl
TGO	17-63 UI/l	59.7 UI/l
TGP	15-41 UI/l	219 UI/l
FA	38-126 UI/l	135 UI/l
GGT	9 – 64 UI/l	443 UI/l
DHL	98 – 192 UI/l	417 UI/l
CPK	49 -397 UI/l	26.5 UI/l
Inmunología		
Procalcitonina	< 0.5 ng/ml	2.94 ng/ml
Biometría hemática		
Leucocitos	4 – 10 x 10 ³ /mm ³	11.4 x 10 ³ /mm ³
Neutrófilos	55 – 62 %	66.5%
Linfocitos	20 – 40 %	18.6 %
Monocitos	4 – 10 %	12 %
Eosinófilos	1 – 3 %	2.5 %
Basófilos	0 – 1 %	0.4 %
Hemoglobina	11.5 – 17 g/dl	8.6 g/dl
Hematocrito	37 – 54 %	25.9 %
VCM	80 – 100 fL	97.2 fL
Plaquetas	150-450 × 10 ⁹ /l	211 × 10 ⁹ /l
Tiempos de coagulación		
Tiempo de protrombina	12.8 – 17.4 seg	16.3 seg
INR	0.72 – 1.24 seg	1.14 seg
Tiempo de tromboplastina parcial	29.8 – 38.1 seg	43.4 seg
Tiempo de trombina	14.4 – 18.4 seg	14.2 seg

Fuente: Expediente electrónico clínico, INER

SOFA a 20 días de su ingreso: 9 puntos con una mortalidad 50%

APACHE II a 20 días de su ingreso: 25 puntos con una mortalidad del 51%

MEWS score a 20 días de su ingreso: 6 puntos con una mortalidad del 30% en 60 días

SAPS II a 20 días de su ingreso: 57 puntos con un 61.9% de mortalidad intrahospitalaria

Uso inadecuado de antibióticos o desarrollo de un nuevo proceso infeccioso debido al aumento de la procalcitonina como biomarcador hasta 2.94 ng/ml.

6.2 Valoración inicial de enfermería por necesidades (06/11/2018)

1. Necesidad oxigenación-circulación

Datos subjetivos

Índice tabáquico: 2.25 (riesgo bajo)

Exposición a humo de leña: no aplica

Datos objetivos

FR: 42 rpm FC: 68 lpm TA: 127/49 mmHg TAM: 68 mmHg

SaO₂: 88% T°: 37.9 °C

Estado mental: RASS -2 con escala para valoración del dolor, CPOT de 4 puntos

Infusión de analgesia: Fentanilo 2mg en 100ml de salina pasando a 10 ml/hr con una dosis de 1.5 mcg/kg/hr

Infusión de sedación/ansiolítico: Dexmedetomidina 400mcg en 100ml de salina pasando a 10ml/hr con una dosis de 0.14 mcg/kg/hr

Cánula endotraqueal #8 fijo en 24cm con neumobalón inflado con una presión de 30mmHg cuenta con apoyo ventilatorio en modalidad mandatorio continuo ciclado por volumen con los siguientes parámetros:

- | | |
|---|--|
| - Vt: 330ml | - Presión meseta: 38 cmH ₂ O |
| - PEEP: 12 cmH ₂ O | - Driving pressure: 26 cmH ₂ O |
| - Sensibilidad: 2lts/min | - Distensibilidad estática (Cst): 12cmH ₂ O |
| - Fr programada: 18 rpm | - Resistencia: 20 cmH ₂ O/l |
| - FiO ₂ : 50% | - Poder mecánico: 42.1 J/min |
| - Presión máxima: 44 cmH ₂ O | |

Se encuentra en asincronía con ventilador mecánico presentando frecuencias respiratorias >35rpm, desaturación al reflejo tusígeno y modificación en curvas de presión-tiempo y flujo-tiempo. Con estos parámetros respiratorios se mantiene con una saturación por telemetría de 88-91% sin presentar alteraciones en la curva de volumen-tiempo que lo relacionen a secreciones.

A la exploración física, se auscultan campos pulmonares con estertores gruesos únicamente en regiones subclaviculares con disminución de los ruidos respiratorios en regiones mamarias. No se aspiran secreciones por cánula endotraqueal y se aspira sialorrea con rasgos hemáticos por boca.

Hemodinámicamente se encuentra en ritmo sinusal de 68 lpm, el cual probablemente se encuentre modificado por efecto secundario a infusión de dexmedetomidina. Se mantiene con apoyo de vasopresor a 0.05 mcg/kg/min con una TAM >65mmHg con monitorización continua de línea arterial pedia derecha (FI: 04/11/2018). Presenta datos de hipoperfusión tisular por laboratorios con lactato >2mmol/l. Se realiza ecocardiograma transtorácico (ECOTT) con reporte verbal de FEVI 55%, sin compromiso de trabajo ventricular y volumen sistólico de 70ml. Llenado capilar en las 4 extremidades de 4-5 segundos. Pulsos distales se palpan disminuidos por el edema generalizado, sin embargo, son rítmicos y en sincronía con trazo electrocardiográfico.

Catéter venoso central yugular derecho sin lograr retorno venoso, pero permeable a fluidoterapia. Se realiza cambio de catéter por guía (06/11/18) para poder obtener muestras para gasometría venosa central. Utilizado para la administración de los siguientes medicamentos e infusiones continuas:

- Fentanilo 2mg/100ml salina a 10 ml/hr
- Dexmedetomidina 400mcg/100ml salina a 25ml/hr
- Norepinefrina 8mg/250ml glucosada 5% a 6 ml/hr (dosis administrada: 0.05 mg/kg/hr)
- Imipenem 1g c/6 horas
- Moxifloxacino 400mg c/24 horas
- Bactrim 2 amp c/8 horas
- Furosemide 40mg c/12 horas
- Albúmina 20% c/8 horas

Se toma EKG de control el día 07/10/2018 (ver anexo 2) con la siguiente interpretación en DII largo:

- Onda P: 0.04 seg con 1mV
- Segmento PR: 0.12 seg
- Complejo QRS: 0.12 seg con 5mV
- Intervalo ST: sin alteraciones
- Onda T: aplanamiento todas las derivaciones
- QTc: 435 mseg
- Eje eléctrico: -30°/-45°, desviado hacia la izquierda probablemente relacionada a obesidad
- aVF: presenta imagen de bloqueo de rama derecha

Interpretación:

Imagen de bloqueo de fascículo anterior: desviación del eje a la izquierda, duración QRS <0.12seg, I y aVL con morfología de qR; II, III y aVF con morfología de rS.

Se mantiene con monitorización continua de presión arterial mediante el uso de una línea arterial pedia derecha (FI: 04/11/2018). Ésta cuenta con una adecuada morfología de la curva de presión sistólica y diastólica con presencia de la onda dicrota. Extremidad no presenta datos de infección, hipoperfusión distal, ni extravasación.

Interpretación gasometría arterial (Tabla 7):

Se encuentra con una acidosis respiratoria con respuesta secundaria inadecuada (HCO₃ esperado: 23 mEq/l ±2) que se puede relacionar con la asincronía con el ventilador mecánico o por medidas de protección pulmonar (volumen tidal bajo). En la gasometría se encuentra una con un adecuado PaO₂ para la CDMX, sin embargo, se mantiene con una PaO₂/FiO₂ de 126 consistente con el SIRA en fase fibrótica según el tiempo de evolución y un gradiente alveólo-arterial incrementado por aumento del FiO₂ y daño pulmonar.

Tabla 7. Gasometría arterial (06/11/2018)		
Parámetros	Valores de referencia (CDMX)	Valor
pH	7.35 – 7.45	7.26
PO ₂	60-80 mmHg	63 mmHg
PaO ₂ /FiO ₂	>300	126
PCO ₂	31 mmHg	69.2 mmHg
SaO ₂	> 90%	87.1%
Hb	11.5-17 g/dL	7.9 g/dL
Htc	37 – 54%	24.5%
Lactato	0.5 – 1.6 mmol/l	2.3 mmol/l
HCO ₃	18 mEq/l	26.9 mEq/l
Exceso de base	0 a -6	3.7
Na	135-145 mmol/l	145 mmol/l
K	3.5 -5 mmol/l	4.2 mmol/l
Cl	98 – 107 mmol/l	109 mmol/l
ΔCO ₂	6mmHg	7.6
G(A-a)O ₂	5 – 15 mmHg	30 mmHg
FiO ₂		50%

Fuente: Expediente electrónico clínico, INER

Interpretación biometría hemática (Tabla 8):

Leucocitosis relacionada con sepsis y neumonía. Anemia sin requerimientos transfusionales y clínicamente sin datos de sangrado evidente. El incremento de la procalcitonina como biomarcador para manejo de antibióticos indica que se requiere un cambio en el esquema de antibióticos o se trata de un nuevo proceso infeccioso que requiere agregar uno nuevo al esquema ya establecido.

Tabla 8. Biometría hemática (06/11/18)		
Parámetros	Valores de referencia	Valor
Leucocitos	4 – 10 x 10 ³ /mm ³	11.4 x 10 ³ /mm ³
Neutrófilos	55 – 62 %	66.5%
Linfocitos	20 – 40 %	18.6 %
Monocitos	4 – 10 %	12 %
Eosinófilos	1 – 3 %	2.5 %
Basófilos	0 – 1 %	0.4 %
Hemoglobina	11.5 – 17 g/dl	8.6 g/dl
Hematocrito	37 – 54 %	25.9 %
VCM	80 – 100 fL	97.2 fL
Plaquetas	150-450 x 10 ⁹ /l	211 x 10 ⁹ /l

Fuente: Expediente electrónico clínico, INER

2. Necesidad de nutrición-hidratación

Peso ingreso: 137 kg Peso actual: 158.8 kg Peso predicho: 66 kg
Peso obtenido desde su ingreso: 21.8 kg
Talla: 170 cm IMC: 47.4 kg/m²
ASC (Dubois-Dubois): 2.56 m²

Índice de masa corporal indica que se encuentra obesidad mórbida según las tablas de la OMS.

Clínicamente se observa aumento del tejido graso con pliegues en cuello, axilares, abdominales, inguinales con lesiones en éstas últimas por humedad. Se valora aumento de la vasculatura en cara y tórax, pero con palidez de tegumento en región abdominal que puede estar relacionada con disminución de la hemoglobina (8.6 g/dl). Mucosas no se valoran con deshidratación. Se puede tomar en cuenta el retraso en la cicatrización de las heridas que presenta en pliegues y lesión por presión en glúteo izquierdo.

Requerimiento nutricional (11-14 kcal/kg, peso real): 1,747 – 2,223 kcal/día

- Proteína (2.5 g/kg, peso ideal): 165 g/día

Agua metabólica: 28.5 l/día

Se cubren requerimientos nutricionales con dieta polimérica constituida con 4 latas de pulmicore + 70g de caseinato de calcio + 700ml de agua con un total de 1672kcal y

119.4g de proteínas administrada para 22 horas (velocidad de infusión: 72 ml/hr) con residuo gástrico <100ml.

Valoración nutricional:

NRS 2002: alto riesgo nutricional, por lo que requiere de un plan de apoyo nutricional.

NUTRIC SCORE: 6 puntos, alto riesgo (30% mortalidad a 28 días)

Interpretación pruebas de funcionamiento hepático (Tabla 9):

Incremento en la transaminasa glutámico pirúvica (TGP), gamma glutamil transpeptidasa (GGT) y deshidrogenasa láctica (DHL) no indican falla hepática y pueden estar asociadas al proceso agudo inflamatorio, uso de medicamentos e hígado graso por el antecedente de obesidad.

Tabla 9. Pruebas de funcionamiento hepático		
Parámetros	Valores de referencia	Valor
Albúmina	3.5-4.8 g/dl	3.31 g/dl
Bilirrubina T	0.3-1.2 mg/dl	0.97 mg/dl
TGO	17-63 UI/l	59.7 UI/l
TGP	15-41 UI/l	219 UI/l
FA	38-126 UI/l	135 UI/l
GGT	9 – 64 UI/l	443 UI/l
DHL	98 – 192 UI/l	417 UI/l
CPK	49 -397 UI/l	26.5 UI/l

Fuente: Expediente electrónico clínico, INER

Valoración hídrica con electrolitos séricos (Tabla 10):

Osmolaridad sérica: 303 mOsm/l (parámetros normales: 280-300 mOsm/l)

Agua corporal total: 68.5% (peso actual: 79%)

Déficit de agua (peso actual): 2.25 litros

Gasto urinario: 0.3 ml/kg/hr

Balance de líquidos total: +11, 000 ml

Osmolaridad sérica normal con un incremento del agua corporal relacionada con el peso actual, el balance total de líquidos, sin déficit de agua, además con oliguria por gasto urinario <0.5 ml/kg/hr.

Tabla 10. Electrolitos séricos (06/11/18)		
Parámetros	Valores de referencia	Valor
Na+	136 – 144 mmol/l	144 mmol/l
K+	3.5 – 5 mmol/l	4 mmol/l
Cl-	98 – 107 mmol/l	100 mmol/l

Fuente: Expediente electrónico clínico, INER

3. Necesidad de eliminación

Sonda vesical #18Fr de látex con fecha de instalación del 19/10/2018 con un GU de 0.3 ml/kg/hr forzado con diurético de asa (Furosemide 180 mg/día) con orina concentrada y aumento del sedimento urinario. Se clasifica con una lesión renal aguda (LRA) AKIN 2 por disminución del gasto urinario mayor a 12 horas.

Medición de filtrado glomerular con uso de química sanguínea (Tabla 11):

TFG Crockfault-Gault: 130 mL/min/1.73m² (peso predicho: 66kg)

TFG MDRD: 148.7 mL/min/1.73m²

TFG CKD-EPI: 113 mL/min/1.73m²

Relación BUN/Creatinina de 41:1

Tabla 11. Química sanguínea (06/11/18)		
Parámetros	Valores de referencia	Valor
Urea	17 – 42 mg/dl	52.7 mg/dl
BUN	8 – 20 mg/dl	24.6 mg/dl
Ácido úrico	4.8 – 8.7 mg/dl	10.5 mg/dl
Creatinina	0.7 – 1.2 mg/dl	0.6 mg/dl

Fuente: Expediente electrónico clínico, INER

Los datos de retención de líquidos, balances positivos y disminución de la función renal, se complementan con la exploración física encontrando un edema generalizado con Godet +++, derrame pleural bilateral y aumento de la vasculatura pulmonar encontrados en placa de tórax del 06/11 (Imagen 1).

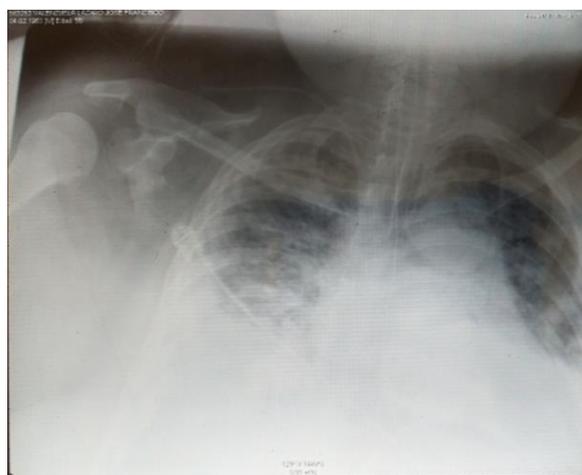


Imagen 1. Radiografía de tórax 06/11/2018

Fuente: Expediente radiológico INER

Se registra, con tres días previos, evacuaciones líquidas (Bristol 6-7). Sin embargo, no presenta evacuación con valoración de abdomen globoso, a la palpación, sin datos de distensión abdominal. Ruidos peristálticos disminuidos (<5 en un minuto). No cuenta con apoyo de laxantes para apoyar a la eliminación de heces. Se realiza tacto rectal para valoración de descenso de hemoglobina, encontrando rasgos hemáticos y ausencia de materia fecal, por lo que se solicita interconsulta a Endoscopia para valorar sitios de sangrado.

4. Necesidad de termorregulación

Temperatura corporal: 37.9 °C con picos febriles los días posteriores a valoración, hasta 38.6 °C.

Superficie corporal se encuentra húmeda constantemente por diaforesis continua. Se protege piel con bata y sábanas según la solicitud de la persona a mantenerse cubierto.

5. Necesidad de sueño-descanso

Se valora patrón de sueño alterado por uso de infusiones de analgesia y ansiolíticos.

Se da una puntuación en la escala de CPOT de 4 puntos con control del dolor mediante infusión de Fentanilo a una dosis de 1.5 mcg/kg/hr, sin lograr disminuir asincronías con el ventilador mecánico.

6. Necesidad de evitar peligros del entorno

Se realiza protocolo institucional para prevención de NAV, sin embargo, presenta infiltrado nuevos en placa de tórax y datos de edema pulmonar no cardiogénico, aumento de la procalcitonina sérica y picos febriles.

Escala de Crichton: 9 puntos. Riesgo alto para caídas, por lo que se mantiene con medidas institucionales para su prevención (barandales arriba, cama en nivel más bajo).

Escala de Braden: 8 puntos. Riesgo alto para lesiones por presión, se realizan medidas institucionales para la prevención de éstas.

Dispositivos invasivos:

- Cánula endotraqueal (FI: 16/10/2018)
- Sonda orogástrica (FI: 17/10/2018)
- Catéter venoso central yugular derecho (FI: 06/11/2018)
- Línea arterial pedía derecha (FI: 04/11/2018)
- Sonda vesical (FI: 16/10/2018)

Comparación de escalas pronósticas de la fecha de ingreso y fecha de valoración (Tabla 12):

Tabla 12. Comparación de escalas pronósticas		
Escala	16/10/18	06/11/18
SOFA	6 puntos (33%)	9 puntos (50%)
APACHE II	22 puntos (40%)	25 puntos (51%)
MEWS	7 puntos (30%)	7 puntos (30%)
SAPS II	46 puntos (34.8%)	57 puntos (61.9%)

Fuente: Expediente electrónico clínico, INER

7. Necesidad de higiene-protección de la piel

Se realiza baño seco en cama con una valoración de escala de Braden de 8 puntos (riesgo alto).

De igual manera, se apoya para el aseo de boca con clorhexidina al 0.12% sin presentar lesiones visibles en mucosa.

Presenta diversas lesiones por adhesivos y flictenas por aumento de volumen extravascular y zonas de presión por disminución de la movilidad, por lo que se realiza humectación de éstas con vaselina sólida.

Glúteo izquierdo presenta una lesión por presión clasificación II (Imagen 3) de diámetro irregular con bordes definidos, tejido de granulación en un 30%, sangrado y zona central con datos de desvitalización de epitelio y coágulos. Se realiza curación con ulcoderma, alginato de calcio y apósito hidrocélular con borde de silicona.



Imagen 3. Lesión por presión en glúteo izquierdo

Fuente: Ponce MF. Lesión por presión en glúteo izquierdo [Imagen]. México, 2019

Lesiones por humedad en pliegues inguinales se encuentran con tratamiento prescrito con aplicación de antimicótico en aerosol y crema de barrera posterior a aseo. No presentan datos de infección, sin embargo, presentan ligero sangrado posterior al aseo por el retiro de la crema.

Se mantienen medidas preventivas para disminuir el riesgo de aparición de nuevas úlceras o empeoramiento de la ya existente, las cuales son: uso de colchón de presión alterna, humectación de la piel posterior al baño en cama, manejo del estado nutricional.

8. Necesidad de moverse-postura adecuada

Fuerza muscular 1/5 en escala de Daniels (vestigios de movimientos) en extremidades superiores.

Fuerza muscular 1/5 en escala de Daniels (vestigios de movimientos) en extremidades inferiores.

Se apoya a la movilización en cama con camillero y se trata de mantener posición adecuada con apoyo de almohadas.

9. Necesidad de uso de prendas adecuadas

Requiere de apoyo para el uso de vestimenta (bata) con cambio de ropa en cada turno o cada que sea requerido.

10. Necesidad de comunicarse

La alteración del estado de consciencia por RASS de -2 puntos, estado de salud y apoyo ventilatorio representa una limitación completa para la comunicación verbal.

La comunicación con los familiares y el personal de enfermería se ve disminuido debido a los procedimientos (instalación de catéter Mahurkar, cambio de catéter venoso central, conexión a máquina de hemodiálisis) que se realizan durante la semana en que se aplicó la valoración. Sin embargo, si es necesario obtener artículos de higiene personal o su autorización para la realización de los procedimientos, se encuentran siempre en la sala de espera y capaces de tomar las decisiones que se requieren para la atención de la persona.

11. Necesidad de aprendizaje

No aplica necesidad con la persona y, con familiar, únicamente se tiene contacto para proporcionar artículos de higiene personal y medicamentos de compra.

12. Necesidad de participar en actividades recreativas

No se ha iniciado terapia de rehabilitación física con la persona.

13. Necesidad de vivir según creencias y valores

Religión: católica

Red de apoyo familiar se ve fortalecida, debido a que, apoyan en la compra de material de consumo y artefactos de higiene personal para mejorar el cuidado que se brinda.

14. Necesidad de trabajar y realizarse

No se comenta con familiar la forma en que el estado de salud ha afectado la situación económica y laboral de la persona o de la familia misma.

6.3 Valoración focalizada (06/11/2018 – 09/11/2018)

Necesidad oxigenación-circulación

En las gasometrías arteriales (Tabla 13) tomadas a lo largo de la semana se puede observar un deterioro del estado respiratorio con una disminución de la PaO₂/FiO₂ hasta llegar a un valor de 80% con aumento progresivo del FiO₂ administrado.

Tabla 13. Gasometrías arteriales					
Parámetros	Valores de referencia (CDMX)	Valor (06/11/18)	Valor (07/11/18)	Valor (08/11/18)	Valor (09/11/18)
pH	7.35 – 7.45	7.26	7.27	7.19	7.19
PO ₂	60-80 mmHg	63 mmHg	64 mmHg	88.7 mmHg	64.3 mmHg
PaO ₂ /FiO ₂	>300	126	91	98	80
PCO ₂	31 mmHg	69.2 mmHg	71.8 mmHg	78.6 mmHg	74.5 mmHg
ΔCO ₂	6 mmHg	7.6	11.3	5.4	0.8
SaO ₂	> 90%	87.1%	88.9%	94.9%	90.6%
Hb	11.5-17 g/dL	7.9 g/dL	8.2 g/dl	8.4 g/dl	8.9 g/dl
Htc	37 – 54%	24.5%	25.4%	26.2%	27.7%
Lactato	0.5 – 1.6 mmol/l	2.3 mmol/l	1.5 mmol/l	1.1 mmol/l	1.4 mmol/l
HCO ₃	18 mEq/l	26.9 mEq/l	28.6 mEq/l	25 mEq/l	23.7 mEq/l
Exceso de base	0 a -6	3.7	5.6	1.9	0.5
G(A-a)O ₂	5-15 mmHg	30	41	52	46.5
FiO ₂		50%	70%	90%	80%

La persona cursa con una acidosis respiratoria e incremento del gradiente alveólo-arterial con FiO₂ elevadas, indicando una alteración en la ventilación/perfusión asociada al nuevo proceso infeccioso que cursa durante los 4 días de valoración con una PaCO₂ >65mmHg, sin embargo, al tratarse de un paciente con probable retención crónica de CO₂ por el peso, las maniobras deben disminuirlo paulativamente. Por lo que el único parámetro ventilatorio que se modifica es la frecuencia respiratoria y además, se agrega al tratamiento farmacológico con bicarbonato de sodio al 7% (2 ampulas o 7.5g cada 8 horas) para aumentar el bicarbonato sérico y aumentar el pH.

Las variables ventilatorias (Tabla 14) también incrementan durante los días que es valorado y se realiza un comparativo con las presiones que se deben tener como medida de protección pulmonar:

Tabla 14: Variables ventilatorias					
Parámetros	Ideales	06/11/18	07/11/18	08/11/18	09/11/18
Volumen tidal	4 – 6 ml/kg	330ml	330ml	330ml	330ml
PEEP	Mejor saturación con menor alteración hemodinámica	12 cmH ₂ O	12 cmH ₂ O	12 cmH ₂ O	12 cmH ₂ O
Fr	18 rpm	42 rpm	30 rpm	30 rpm	30 rpm
FiO ₂	20-30%	50%	70%	90%	80%
Presión pico	<40 cmH ₂ O	44 cmH ₂ O	40 cmH ₂ O	43 cmH ₂ O	45 cmH ₂ O
Presión meseta	<30 cmH ₂ O	38 cmH ₂ O	28 cmH ₂ O	31 cmH ₂ O	34 cmH ₂ O
Driving pressure	<15 cmH ₂ O	26 cmH ₂ O	16 cmH ₂ O	19 cmH ₂ O	22 cmH ₂ O
Distensibilidad estática	70–100 ml/cmH ₂ O	16 ml/cmH ₂ O	20.6 ml/cmH ₂ O	17 ml/cmH ₂ O	15 ml/cmH ₂ O
Poder mecánico	<12 J/min	42.1 J/min	31 J/min	32.5 J/min	32.9 J/min

El aumento de las presiones, se relaciona, con la auscultación de estertores gruesos auscultados en todos los campos pulmonares con predominio de lado derecho, el aumento de secreciones verdosas aspiradas por cánula endotraqueal, picos febriles y aumento en la cuenta de leucocitos hasta $18.4 \times 10^3/\text{mm}^3$ y de procalcitonina a 3.8 ng/ml.

Se sospecha de nuevo proceso neumónico, por lo que, el día 07/11/18 se cambia infusión de Dexmedetomidina por:

- Midazolam 200mg/100ml salina 0.9% a 10 ml/hr con dosis administrada de 0.15 mg/kg/hr
- Propofol 200mg a 10 ml/hr con una dosis de 25 mcg/kg/min con triglicéridos iniciales de 281 mg/dl (valores normales: 50-200 mg/dl).

Con el cambio de infusiones de sedación, se eleva FC hasta 100 lpm, pupilas cambian de tamaño presentando miosis sin respuesta a estímulo luminoso y se mantiene con un RASS de -1 puntos.

El día 09/11/18 se toma nuevo control de triglicéridos con aumento hasta 501 mg/dl como efecto adverso del Propofol, por lo que se suspende y se aumenta dosis de Midazolam a 0.30 mg/kg/hr y de Fentanilo a 2.9 mcg/kg/hr para continuar con RASS -1.

Debido al empeoramiento del estado respiratorio y de la evolución de sepsis, se pueden observar datos de choque séptico:

- Aumento de la saturación venosa central al 78%
- Incremento del requerimiento de vasopresor hasta 0.3 mcg/kg/min
- Aumento de procalcitonina sérica y leucocitos
- Incremento de cuenta leucocitaria hasta $18.4 \times 10^3/\text{mm}^3$

- Picos febriles de hasta 38.7 °C

El día 09/11/18 se toman cultivos de catéter central, cultivo de aspiración traqueal y urocultivo junto con cambio de sonda vesical para poder aislar nuevos microorganismos y desescalar antibióticos. Se continua con Moxifloxacino, Imipenem y Bactrim, se inicia Tigeciclina para como nuevo antibiótico para control del choque séptico hasta resultados de cultivos. Hasta el momento, previo a esta toma de cultivos, únicamente se habían aislado *Klebsiella oxytoca* (26/10/18) y *Stenotrophomonas maltophilia* (04/11/18).

Como manejo de la anemia con Hb de 7.9 g/dL sin datos evidentes de sangrado, se indican 2 paquetes globulares el día 07/11/18. Éstos se administran por vía periférica, sin embargo, al siguiente día se observan datos de extravasación y flebitis en la extremidad superior izquierda (Imagen 4) con elevación <1 g/dl de la hemoglobina en los siguientes laboratorios de control.



Imagen 4. Datos de flebitis posterior a administración de paquetes globulares

Fuente: Ponce MF. Datos de flebitis posterior a administración de paquetes globulares [Imagen]. México, 2019

Necesidad de nutrición-hidratación

Peso ingreso: 137 kg Peso actual: 158.8 kg Peso predicho: 66 kg
Peso obtenido desde su ingreso: 21.8 kg
Talla: 170 cm IMC: 47.4 kg/m²
ASC (Dubois-Dubois): 2.56 m²

Requerimiento nutricional (11-14 kcal/kg, peso real): 1,747 – 2,223 kcal/día
- Proteína (2.5 g/kg, peso ideal): 165 g/día
Agua metabólica: 28.5 l/día

06/11/2018 – 07/11/2018

Se cubren requerimientos nutricionales con dieta polimérica constituida con 4 latas de pulmicore + 70g de caseinato de calcio + 700ml de agua con un total de 1672kcal y 119.4g de proteínas administrada para 22 horas (velocidad de infusión: 72 ml/hr) con residuo gástrico <100ml.

08/11/2018

Se suspende nutrición enteral por inestabilidad hemodinámica (mayor requerimiento de vasopresor 0.3 µg/kg/min) y deterioro del estado respiratorio (PaO₂/FiO₂: 98 mmHg/%)

Valoración nutricional:

NRS 2002: alto riesgo nutricional, por lo que requiere de un plan de apoyo nutricional.
NUTRIC SCORE: 6 puntos, alto riesgo (30% mortalidad a 28 días)

Necesidad de eliminación

Se lleva un balance total de líquidos calculado de +10,000 ml, con datos francos de exceso de volumen extravascular como derrame pleural bilateral en placa de tórax, edema generalizado y requerimientos de diurético en bolo con cambio a infusión de Furosemide a dosis de 0.1 mg/kg/hr con un total por día de 300mg.

El gasto urinario a partir de este día (07/11/18) presenta un descenso a 0.2 ml/kg/hr sin elevación de creatinina sérica con una TFG (MDRD) de 148.7 ml/kg/1.73m², pero elevación de BUN a 31.8 mg/dl y de urea a 68.2 mg/dl. Se clasifica como una LRA AKIN 2, por esta razón, se decide instalar un catéter Mahurkar para inicio de hemodiálisis.

Las indicaciones, tratamiento y laboratorios de control durante los días de hemodiálisis (07-09/11/18) fueron los siguientes (Tabla 15):

Tabla 15. Indicaciones, tipo de tratamiento y laboratorios			
Indicaciones	07/11/18	08/11/18	09/11/18
Tipo de terapia	Hemodiálisis	Hemodiálisis	Hemodiálisis
Tiempo de tratamiento	6 horas	6 horas	4 horas
Tiempo diálisis	3 horas	4 horas	4 horas
Tiempo UF	6 horas	6 horas	-
Total de UF	5 litros	3 litros	-
Na	140	140	140
K	4	2	2
HCO ₃	+2	+2	+2
Flujo sanguíneo	250 ml/min	250 ml/min	250 ml/min
Flujo dializador	500 ml/min	500 ml/min	500 ml/min
Anticoagulación del sistema	100UI heparina en bolo y 500UI/h mantenimiento	Sin anticoagulación	Sin anticoagulación
Filtro utilizado	Optiflux F180NR	Optiflux F180NR	Optiflux F180NR
Kt/v	1.6	1.6	1.2
Peso	158.8 kg	149 kg	141 kg
Laboratorios			
Creatinina	0.76 mg/dl	0.77 mg/dl	1.45 mg/dl
TFG MDRD	113.2 mL/min/1.73m ²	111.5 mL/min/1.73m ²	53.7 mL/min/1.73m ²
BUN	31.8 mg/dl	30 mg/dl	12.82 mg/dl
Urea	68.2 mg/dl	64 mg/dl	27.4 mg/dl
K ⁺	4.4 mmol/l	4.1 mmol/l	3.6 mmol/l
HCO ₃ ⁻	30.6 mmol/l	27.4 mmol/l	23.9 mmol/l

Se disminuye total de UF al 2° día y se suspende en el 3° día de tratamiento de reemplazo renal debido a la inestabilidad hemodinámica. Ésta misma provoca un descenso del gasto urinario a 0.1 ml/kg/hr, pero disminuye aproximadamente 17 kg para el último día de tratamiento registrado.

6.4 Diagnósticos de enfermería y plan de cuidados (Formato PES)

Fecha	06/11/18	Necesidad alterada	Oxigenación-circulación		
Rol de enfermería	Sustituta	Escala de Phaneuf	6	Fuente de dificultad	Fuerza física
Diagnóstico de enfermería	Alteración en el intercambio gaseoso r/c cambios en la membrana alveolo-capilar y alteración V/Q m/p valores gasométricos anormales (pH 7.1, PaO ₂ 88.7 mmHg, PCO ₂ 78.6 mmHg, HCO ₃ 25 mmol/l, Hb 8.2 g/dl), requerimientos > 50% de FiO ₂ (PaO ₂ /FiO ₂ 98), aumento de secreciones por cánula orotraqueal y presiones pulmonares aumentadas (Ppico 44cmH ₂ O, Pmeseta 33cmH ₂ O, DP 21cmH ₂ O, trabajo mecánico 42.1 J/min), radiografía de tórax con nuevos infiltrados pulmonares.				
Objetivo	Mejorar el intercambio gaseoso y disminuir los factores agravantes				
Intervenciones	Fundamentación				
<p>1. Control de factores de riesgo para la prevención de neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAV). Higiene de manos antes de manipular vía aérea, higiene bucal con clorhexidina al 0.12%, control del neumotaponamiento (<25 mmHg), posición de cabecera >30°, aspiración de secreciones en orofaringe, manejo adecuado durante la manipulación de vía aérea para prevenir desconexión del circuito.</p> <p>2. Controlar factores que aumenten el trabajo respiratorio y consumo de oxígeno. - Mantener RASS -2 a -3 en sincronía con el ventilador mecánico Fentanilo 1.5 mcg/kg/hr Midazolam 0.15 mg/kg/hr Propofol 25 mcg/kg/min - Disminuir fiebre - Aspiración de secreciones únicamente si es necesario para disminuir esfuerzo inspiratorio</p> <p>3. Mantener hemoglobina en niveles de 7 - 9 g/dL como medida para mantener disponibilidad de oxígeno a nivel celular.</p> <p>4. Mantener modalidad ventilatoria controlada por volumen de 330ml (peso predicho x 0.6), PEEP óptimo, disminuir FiO₂ para lograr saturación por</p>	<p>- La neumonía es la segunda causa de infección asociada a la atención a la salud con una incidencia del 5 al 50%.²⁸ En el 2006, se establece por el Institute for Healthcare Improvement (IHI) los paquetes de medidas para la prevención de NAV con una reducción del 59% en la tasa de éstas.²²</p> <p>- La disminución del consumo de oxígeno tisular y el aumento de la disponibilidad de oxígeno permite mantener un nivel más alto de oxígeno en sangre y lograr una optimización del intercambio gaseoso.¹⁰</p> <p>- Las medidas de protección pulmonar buscan corregir la hipoxemia y evitar mecanismos agravantes de la lesión pulmonar manteniendo el mayor número de unidades pulmonares funcionales.¹⁵ El aumento de la driving pressure o elastancia de la vía aérea >25cmH₂O aumenta en un 25% la tasa de mortalidad en pacientes con SIRA.¹⁹</p> <p>- La eliminación de CO₂ se altera por la ventilación pulmonar protectora.²⁴ La acidosis respiratoria puede tener beneficios a nivel celular con efectos fisiológicos tales como protección contra lesiones pulmonares inducidas por la ventilación, mejora de la microcirculación y facilita la entrega de oxígeno periférico.²⁵ Es recomendable mantener una PaCO₂ que mantenga un pH de 7.30 a 7.40 para prevenir efectos secundarios en ventrículo derecho.</p>				

<p>oximetría >88% y mantener presión meseta <30cmH2O y driving pressure <15cmH2O.</p> <p>5. Monitorizar las posibles causas de acidosis respiratoria (obstrucción de la vía aérea, infección, SDRA) Valorar permeabilidad de la cánula orotraqueal, toma de cultivo de secreciones para aislamiento de microorganismo.</p> <p>6. Toma e interpretación de gasometrías arteriales y venosas para determinar pH, nivel de PaCO₂, PaO₂, HCO₃ relacionados con el FiO₂ proporcionado.</p> <p>7. Administración de bicarbonato de sodio (2amp cada 8 horas IV) y bicarbonato +2 durante sesiones de hemodiálisis. para disminuir acidosis respiratoria</p> <p><u>Recomendaciones</u></p> <p>8. Uso de bloqueadores neuromusculares y maniobras de reclutamiento alveolar para incrementar el número de unidades funcionales pulmonares.</p>	<p>- La acidosis corregida con el uso de bicarbonato puede ser perjudicial, debido a que facilita liberación tisular de oxígeno desviando la curva de disociación de la hemoglobina hacia la derecha.²³ Para el manejo correcto de la causa de la acidosis respiratoria se recomienda: disminuir la obstrucción o resistencias de la vía aérea, adecuado tratamiento para la neumonía y edema pulmonar.²⁴</p> <p>- Las maniobras de reclutamiento alveolar tienen como objetivo reducir el número de alvéolos colapsados con el incremento corto e intermitente de la presión de las vías respiratorias mejorando en un 29-50% el índice de oxigenación. Una de las maniobras recomendadas es el incremento hasta de 40cmH₂O por 40 segundos considerando que no se encuentra con un incremento del agua extravascular pulmonar.¹⁵</p> <p>- El uso de bloqueadores neuromusculares permite una mejor sincronía con del paciente con el ventilador durante el uso de medidas de protección pulmonar (disminuye presión de la vía aérea y mejora la <i>compliance</i> pulmonar). La administración de besilato de cisatracurio durante las primeras 48hrs de VMI mejora la sobrevida a 90 días en pacientes con SDRA grave.¹⁵</p>
Evaluación	
Escala de Phaneuf obtenida	6
<p>- No se logra el objetivo deseado debido a que se deteriora el estado respiratorio de la persona con PaO₂/FiO₂ 80 y prolongación de la acidosis respiratoria. Se mantienen presiones pico elevadas junto con meseta, driving pressure y trabajo mecánico empeorando el pronóstico del SDRA e incremento del FiO₂ hasta 80% con riesgo alto de generar biotrauma.</p>	

Fecha	07/11/18		Necesidad alterada	Oxigenación-circulación	
Rol de enfermería	Sustituta	Escala de Phaneuf	6	Fuente de dificultad	Fuerza física
Diagnóstico de enfermería	Disminución de la perfusión tisular sistémica r/c vasodilatación periférica desregulada y proceso infeccioso m/p disminución de la presión arterial media (<60mmHg), taquicardia (110 lpm), aumento de la saturación venosa central (78%), fiebre (>38.3°C), hiperlactatemia (2.3 mmol/l) y leucocitosis (18.4 x10 ³ /mm ³), SOFA 6 puntos con 33% de mortalidad.				
Objetivo	Mejorar el estado hemodinámico y la perfusión tisular mediante el manejo adecuado de la infección				
Intervenciones			Fundamentación		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Toma de cultivos (catéter venoso central, urocultivo y de aspirado bronquial) para determinar el agente causal y cambio de sonda vesical por riesgo de ser un foco infeccioso. 2. Mantener TAM >70mmHg para mantener perfusión tisular con infusión de vasopresor (Norepinefrina) con medición precisa por medio de un catéter arterial con valoración continua de la respuesta hemodinámica. 3. Control de probables fuentes de infección realizando cambio de catéter venoso central y sonda vesical. 4. Continuar con politerapia e inicio de nuevo antibiótico empírico indicado de amplio espectro (Tigeciclina 200mg IV DU) en un periodo < 1 hora con toma de muestras de control para medición de procalcitonina (2.94 ng/dl) en búsqueda de su disminución. 5. Toma de muestras para biomarcador sérico (procalcitonina) como pauta de manejo con antibióticos y lactato como biomarcador para perfusión tisular. 			<ul style="list-style-type: none"> - La reanimación inicial del choque séptico se basa en la respuesta de la persona a los líquidos administrados, sin embargo, si se demuestra que el estado hemodinámico no mejora con la administración de éstos, se suspende la administración de líquidos para prevenir sobrecarga hídrica. ¹⁶ - Mantener una infusión de vasopresor permite disminuir la vasodilatación exacerbada, mejora la perfusión tisular a nivel periférico y aumenta la presión arterial media. ¹⁶ - La toma de cultivos y el uso de antibióticos de amplio espectro son los ejes del tratamiento para el control del foco infeccioso. La medición de procalcitonina sérica se utiliza para contribuir al diagnóstico y definir la duración del tratamiento antibiótico con impacto en la mortalidad. ¹⁶ 		

<p><u>Recomendaciones</u></p> <p>6. Uso de corticoesteroides (hidrocortisona 200mg/día) para neutralizar el choque séptico.</p> <p>7. Abordar los objetivos de la atención con el personal sanitario (médicos, enfermería, inhaloterapia, trabajo social, nutrición clínica).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se han realizado revisiones de estudios multicéntricos aleatorizados examinando el uso de dosis bajas de hidrocortisona en choque séptico donde se han encontrado resultados contradictorios. Por lo que, su administración en choque séptico con restauración de la estabilidad hemodinámica con uso de rehidratación y vasopresor está contraindicada (recomendación débil).¹⁷ - Pacientes con sepsis y falla orgánica múltiple tienen altas tasas de mortalidad o una reducción importante en la calidad de vida, por lo tanto, es importante el uso de objetivos de la atención mediante el pronóstico para definir planes de tratamiento dentro de las primeras 72 horas de la admisión en la UCI promoviendo la comunicación y comprensión de la familia, mejora su satisfacción, disminuye la tensión, ansiedad y depresión; y facilita la toma de decisiones relacionadas con el final de la vida y disminuye la estancia y costos para los pacientes que fallecen en las unidades de cuidados intensivos.¹⁷
Evaluación	
Escala de Phaneuf obtenida	6
<ul style="list-style-type: none"> - No se realiza reanimación inicial con cristaloides intravenosos debido a que no presenta predictores de volumen (ΔCO_2: 11.2, datos de edema pulmonar, volumen sistólico de 70ml) y alteración en la función renal. - El estado hemodinámico de la persona se mantiene mediante la infusión del vasopresor, sin embargo, su dosis se eleva hasta 0.3 mcg/kg/min. - Perfusión tisular se ve mejorada reflejada en disminución del lactato a 1.4 mmol/l - La escala SOFA se recalcula con un total de 9 puntos, incrementando su mortalidad al 50%. 	

Fecha	07/11/18		Necesidad alterada	Eliminación	
Rol de enfermería	Sustituta	Escala de Phaneuf	6	Fuente de dificultad	Fuerza física
Diagnóstico de enfermería	Aumento en la cantidad de líquidos en espacio extravascular r/c alteración en la excreción renal y aumento en el ingreso de líquidos m/p gasto urinario de 0.2 ml/kg/hr forzado con diurético en infusión continua (300mg/día), TFG (MDRD) de 148.7 ml/kg/1.73m ² , elevación de BUN (31.8 mg/dl), urea (68.2 mg/dl), balance total de líquidos +10 litros, derrame pleural bilateral y edema generalizado (Godet +++).				
Objetivo	Disminuir el exceso de líquidos en el espacio extravascular y disminuir los valores de azoados manteniendo un equilibrio hidro-electrolítico.				
Intervenciones			Fundamentación		
<ol style="list-style-type: none"> Restricción de líquidos administrados buscando balances diarios parciales neutros o negativos <ul style="list-style-type: none"> Disminuir dilución de medicamentos respetando diluciones recomendadas para una administración segura manteniendo misma dosis administrada de infusiones de vasopresores, analgésicos y sedantes. Asistir a la instalación de catéter de alto flujo (Mahurkar) para iniciar sesiones de hemodiálisis y realizar cuidados específicos para el uso adecuado de éste: <ul style="list-style-type: none"> Sello de heparina (ml indicados en cada lumen con heparina de 5,000UI) en ambos lúmenes para disminuir el riesgo de trombosis. Asegurar uso exclusivo para sesiones de hemodiálisis. Verificar adecuado flujo sin resistencia previo a cada sesión. Programación de máquina de hemodiálisis (Fresenius) con adecuada dilución preparada según indicaciones de bicarbonato y ácido para verificar dosis de hemodiálisis (Kt/v >1.2), uso de filtro Optiflux F180NR y mantenimiento adecuado de estado ácido-base y electrolítico. Mantener un adecuado estado hemodinámico durante sesión de hemodiálisis (TAM >70mmHg) con apoyo de vasopresores y manejo de la tasa de ultrafiltrado. Control diario de laboratorios (creatinina, BUN, urea, potasio y estado ácido-base) y peso del paciente con uso de báscula incluida en la cama. 			<ul style="list-style-type: none"> Disminución del exceso de agua corporal extravascular, mantener balances neutros o negativos mediante hemodiálisis en pacientes con LRA permiten la disminución del edema pulmonar. ¹⁰ El desarrollo de catéteres exclusivos de hemodiálisis ayuda a mejorar el tiempo para el inicio del tratamiento para las personas con lesión renal. El manejo adecuado de éstos es de gran importancia para la prevención de complicaciones como infecciones, trombosis que lleven a su disfunción, etc. ²⁵ Un Kt/v >1.2 es un buen indicador para lograr una adecuada dosis de hemodiálisis y evitar complicaciones por cambios bruscos de urea sérica. ²⁶ La hipotensión durante una sesión de hemodiálisis es el evento adverso más común debido a la cantidad de líquido que se remueve durante ésta para mantener un balance hidro-electrolítico. ²⁵ 		

<p><u>Recomendaciones:</u></p> <p>6. Uso de terapia de reemplazo renal lenta continua (TRRLC) para disminuir tasa de UF y mantener estado hidroelectrolítico y ácido-base lo mejor controlado posible.</p>	<p>- Existe evidencia limitada y contradictoria entre la tolerancia hemodinámica entre los grupos con tratamiento continuo o intermitente, sin embargo, se ha visto una mejora importante con respecto al control del estado hidroelectrolítico en pacientes con terapias continuas con 20-25 ml/kg/hr de dosis de efluente. ¹⁷</p>
<p>Evaluación</p>	
<p>Escala de Phaneuf obtenida</p>	<p>6</p>
<p>- Se instala catéter Mahurkar sin complicaciones con adecuados flujos y toma de placa de control que confirma ubicación.</p> <p>- Primeras dos sesiones se terminan con UF indicado, sin embargo, comienza con inestabilidad hemodinámica y al tercer día se realiza sesión sin UF. Durante estos días, se mantiene con infusión de vasopresor como se mencionó en el plan de cuidados previo.</p>	

Fecha	07/11/18		Necesidad alterada	Nutricional-metabólico	
Rol de enfermería	Sustituta	Escala de Phaneuf	6	Fuente de dificultad	Fuerza física
Diagnóstico de enfermería	Pérdida de la integridad cutánea r/c desnutrición, humedad en pliegues y disminución de la movilidad m/p lesión por presión en glúteo izquierdo clasificación II de diámetro irregular con bordes definidos, tejido de granulación en un 30%, sangrado y zona central con datos de desvitalización de epitelio y coágulos, lesiones por humedad en ambos pliegues inguinales con presencia de sangrado escaso y tejido de granulación, datos de flebitis en brazo izquierdo por administración de concentrado eritrocitario, IMC 47.4 kg/m ² , diaforesis por fiebre, RASS -2.				
Objetivo	Prevenir el progreso de las lesiones por presión, humedad y extravasación de fluidoterapia, así como la aparición de nuevas en otras regiones del cuerpo.				
Intervenciones			Fundamentación		
<ol style="list-style-type: none"> Prevención de aparición de lesiones por presión: <ul style="list-style-type: none"> Movilización de la persona cada 4 horas con aplicación de medidas preventivas para riesgo de caídas. Uso de colchón de presión alterna de forma continua y dispositivos que ayuden a disminuir las regiones de mayor presión. Mantener piel limpia y lubricada disminuyendo la humedad por diaforesis. Lesión por presión en glúteo izquierdo: curación con colagenasa (Ulcoderma®), alginato de calcio y apósito hidrocelular con borde de silicona cada 3° día o en caso de presentar saturación del apósito. Lesiones por humedad: aseo diario con agua, jabón y gasas en forma de esponjeo, aplicación de antimicótico en aerosol y crema de barrera en poca cantidad como película protectora. Nutrición adecuada para la persona, cubriendo requerimientos energéticos para el peso predicho con evaluación diaria de parámetros clínicos y paraclínicos. Delimitar hematoma y datos de flebitis localizado en brazo izquierdo valorando perfusión distal. 			<ul style="list-style-type: none"> Al aplicar presión (>25mmHg) durante 4 horas en piel sana se puede generar daño tisular y si se prolonga, aumenta exponencialmente el riesgo para la aparición de lesiones por presión. ²⁷ El uso de colchones de presión alterna para pacientes encamados permite la redistribución del peso en diferentes áreas para permitir liberar ciertas zonas de presión. La limpieza de la herida se debe realizar con la mínima fuerza mecánica, pero lo ideal para retirar detritus, biofilm y tejido desvitalizado. Las presiones de lavado seguras oscilan entre 1 y 4 kg/cm². Un apósito ideal debe mantener el lecho de la herida húmedo y a seca la piel perilesional, control del exudado y tejido necrótico con una aplicación y retirada sencillas de realizar y lo menos traumáticas posible. ²⁷ Las personas desnutridas tienen dos veces mayor probabilidad de desarrollar una lesión por presión. Una ingesta calórica reducida, deshidratación y reducción de albúmina sérica pueden disminuir la resistencia de la piel y el tejido subcutáneo. ²⁷ 		

Evaluación	
Escala de Phaneuf obtenida	6
<ul style="list-style-type: none">- Se observa disminución del área y cantidad de sangrado de las lesiones por humedad en pliegues inguinales con el tratamiento prescrito.- La lesión por presión se mantiene en mismas condiciones durante los días en que se valora a la persona y se utiliza el mismo tratamiento.- La movilización de la persona es disminuida debido a procedimientos invasivos y tamaño de la cama (riesgo de caídas) por lo que se mantiene con piel limpia y humectada, uso de colchón de presión alterna de forma continua y dispositivos para la movilización de extremidades.- El hematoma del brazo continuó su proceso de reabsorción durante los siguientes tres días, sin presentar alteraciones en la perfusión distal.	

Fecha	06/11/18		Necesidad alterada	Nutricional-metabólico	
Rol de enfermería	Sustituta	Escala de Phaneuf	6	Fuente de dificultad	Fuerza física
Diagnóstico de enfermería	Deterioro del estado nutricional r/c aumento en el estado energético por estrés metabólico y obesidad mórbida m/p NRS 2002 con alto riesgo nutricional y NUTRIC SCORE de 6 puntos con mortalidad de 30% a 28 días, IMC 47.4 kg/m ² .				
Objetivo	Brindar un soporte nutricional adecuado según sus requerimientos energéticos basales				
Intervenciones			Fundamentación		
<ol style="list-style-type: none"> Determinar riesgo nutricional para valorar inicio de nutrición enteral, comorbilidades, función gastrointestinal y riesgo de aspiración. Cuidados de sonda orogástrica y administración adecuada de nutrición enteral por medio de ésta: <ul style="list-style-type: none"> - Permeabilización entre cada toma de nutrición enteral - Suspensión por 2 horas durante baño en cama por posición supina y riesgo de aspiración. - No realizar medición de residuo gástrico de forma rutinaria. Valoración diaria del estado nutricional y tolerancia a la nutrición enteral Mantener glucemias dentro de parámetros ideales para pacientes en estado crítico (110-180 mg/dl) Uso de fórmulas enterales con altos niveles de proteína e hipocalórica con un cálculo de requerimiento nutricional de 11 – 14 kcal/día/kg (peso real) y 2.5 g/kg (peso ideal) de proteína por día. <p><u>Recomendaciones:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Se puede agregar a la terapia nutricional el uso de inmunomoduladores para disminuir la respuesta inflamatoria 			<ul style="list-style-type: none"> - El tamizaje del riesgo nutricional y valoración comorbilidades que predispongan a un mayor riesgo permiten un mejor manejo del estado nutricional durante su estancia en la terapia intensiva. ²⁸ - La presencia de síndrome metabólico, sarcopenia y aumento del tejido adiposo abdominal son factores que ponen en mayor riesgo nutricional y aumenta la mortalidad en un 44% en personas con obesidad en estado crítico. ²⁸ - Se recomienda el uso de una alimentación hipocalórica con altos niveles de proteína para preservar masa magra, movilizar depósitos de grasa y minimizar complicaciones metabólicas por sobrealimentación. ²⁸ - Se sugiere el uso de fórmulas basadas en el peso para el cálculo de requerimientos nutricionales (11 – 14 kcal/kg/día en personas con IMC 30-50 kg/m². ²⁸ 		
Evaluación					
Escala de Phaneuf obtenida		6			
- No se logra el objetivo establecido debido a que el día 08/11/2018 se suspende la alimentación enteral por aumento en la inestabilidad hemodinámica (incremento en la dosis de vasopresor) y deterioro del estado respiratorio (PaO ₂ /FiO ₂ de 98 mmHg/%)					

7. PLAN DE CUIDADOS CONTINUOS EN LA TERAPIA INTENSIVA

Debido a los resultados de las escalas pronósticas, estado de consciencia de la persona por infusiones de analgésicos y sedantes, así como el plan de cuidados donde se valora dependencia completa de la persona a las intervenciones de enfermería; 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.

Este plan no se pudo realizar con la familia debido a falta de tiempo durante los días de práctica clínica dentro del servicio, pero puede servir como un ejemplo para su aplicación en un futuro.

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

La sobrevivencia 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*³⁸.

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.³⁹

Las principales manifestaciones se basan en las tres esferas ya mencionadas: física, psicológica/mental y cognitiva (Imagen 4):

- Discapacidad física
 - La debilidad neuromuscular adquirida en la unidad de cuidados intensivos ocurre en más del 40% de las personas que egresan de ella.⁴⁰
 - 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.³⁹
 - 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. ^(39,40)
 - 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. ⁴⁰
 - 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, personas geriátricas. ³⁹
- 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. ⁴⁰
 - Los factores relacionados con estas alteraciones son: depresión, ansiedad o estrés postraumático diagnosticados anteriormente, sexo femenino, menor nivel educativo y abuso de sustancias. ³⁹
 - 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. ^(39,40)

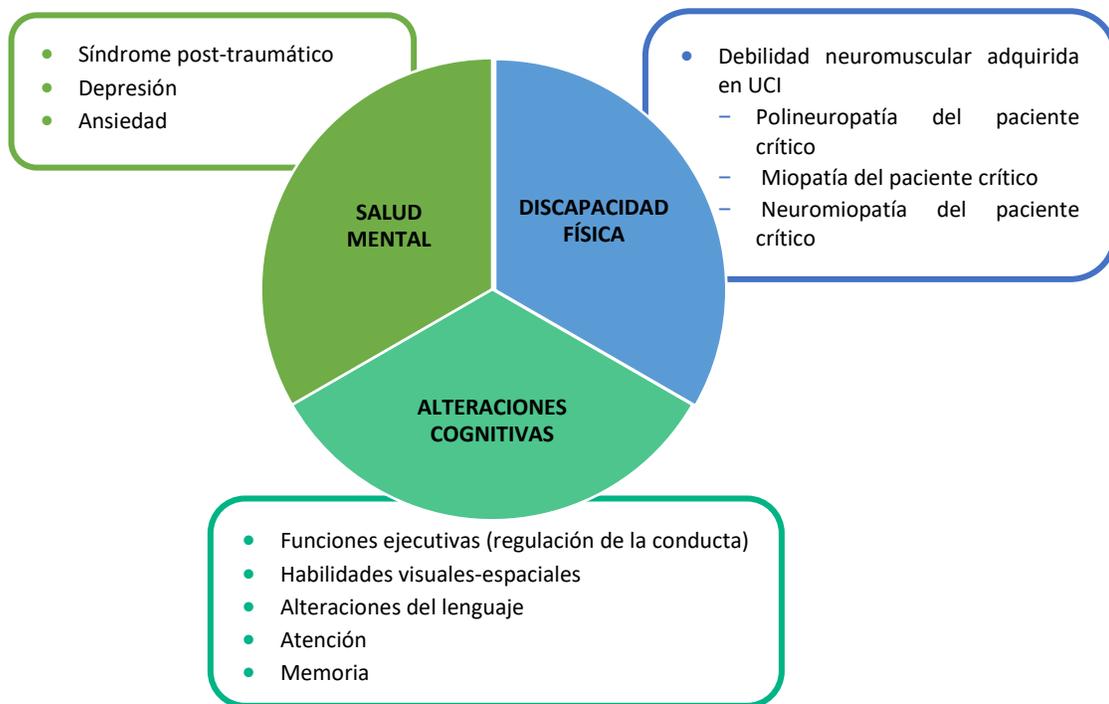


Figura 4. Principales manifestaciones clínicas del PICS
Elaboración propia

Concepto eCASH

El concepto eCASH (*early Comfort using Analgesia, minimal Sedation and maximal Humanized care*) acuñado por Jean-Louis Vincent en 2016 es una propuesta para mejorar el cuidado y el desenlace clínico de los pacientes en áreas críticas.⁴¹ Las acciones tempranas están basadas en lograr una analgesia óptima con mínima sedación y un enfoque de cuidado centrado en la persona logrando las “3 C’s” (comodidad, calma y colaboración) de la persona con el personal sanitario y su familia. (Figura 5)

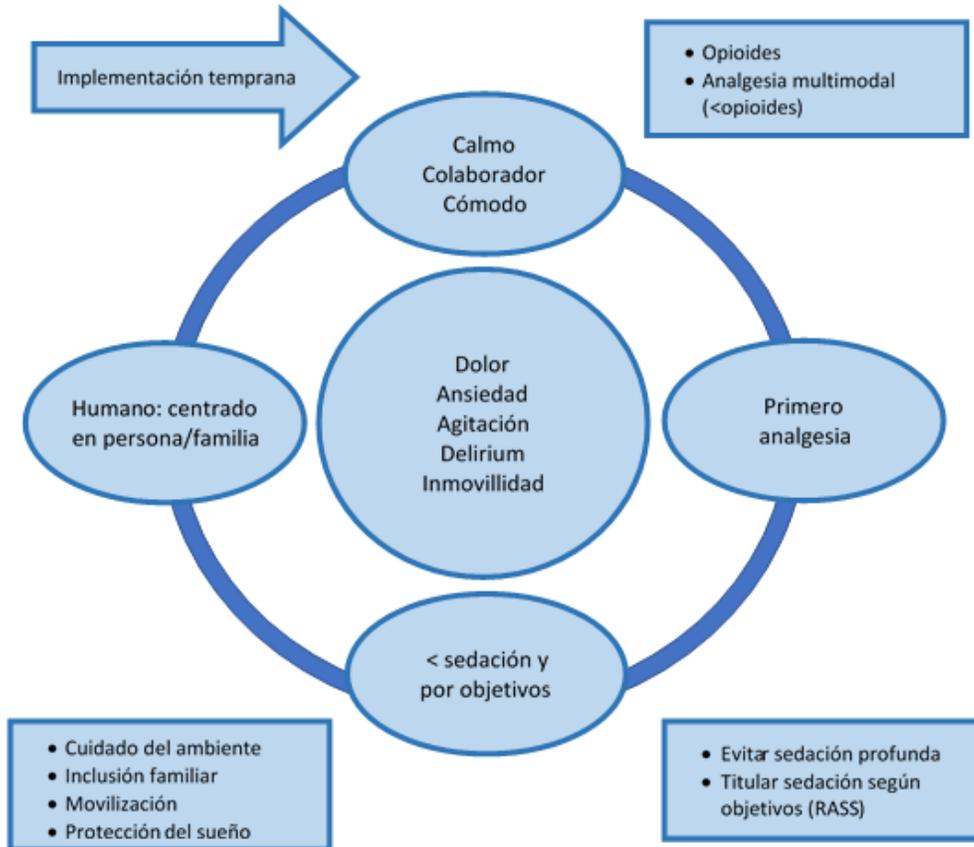


Figura 5. Concepto eCASH

Fuente: Carini FC, Giannasi SE, San Roman JE. Guía para el manejo de la analgesia, la sedación y el delirium del paciente en UTI. Hospital Italiano de Buenos Aires: Fundación Cuidados Críticos. 1° ed, 2018; pp. 7

La importancia del uso de esta mnemotecnia tiene sus bases en las complicaciones que implica el uso de sedación profunda sin una indicación específica que generalmente son la pérdida del contacto humano, depresión respiratoria con disminución de la fuerza en músculos respiratorios principalmente el diafragma, inestabilidad hemodinámica, disfunción o falla gastrointestinal, riesgo de neumonía asociada a la ventilación mecánica, delirium, déficit cognitivos, hasta incremento en los costos de la atención.

El abordaje de los pacientes inicia de la siguiente manera: manejo del dolor, sedación mínima y cuidado centrado en la persona (Tabla 16):

Tabla 16. Abordaje del concepto eCASH			
	Historia clínica y exploración física	Acciones/protocolos	Escalas o programas
Manejo del dolor	<ul style="list-style-type: none"> - Dolor crónico preexistente - Uso de analgésicos de forma crónica - Dolor relacionado con padecimiento actual - Dolor asociado a procedimientos 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminuir exposición a opioides - Estrategia escalada y multimodal - Uso de analgésicos coadyuvantes (lidocaína, bajas dosis de ketamina, pentinas, alpha-2-agonistas) - Medidas no farmacológicas 	<ul style="list-style-type: none"> - Escala numérica o visual análoga (ENA/EVA) - Behavioral Pain Scale (BPS) - Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT)
Mínima sedación (3 C's)	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener contacto visual - Interacción con personal sanitario y familiar - Capaz de realizar terapia física u ocupacional - Sueño fisiológico ininterrumpido 	<ul style="list-style-type: none"> - RASS -1/0 - Uso de medicamentos de corta acción o fáciles de retirar con dosis mínimas - Diagnosticar causa de agitación (dolor, delirium, ansiedad, discomfort por asincronía con ventilador, disfunción intestinal o zonas de presión) - Tratar sintomatología - Disminuir factores de riesgo de disfunción neurológica (disminución de perfusión cerebral, hipoxia, sepsis, alteración de electrolitos) 	<ul style="list-style-type: none"> - Richmond Agitation Sedation Scale (RASS)
Atención centrada en la persona	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar factores que impidan la introducción temprana del protocolo 	<ul style="list-style-type: none"> - Promoción del sueño con medidas no farmacológicas (mantener horarios de sueño, disminución de luz y ruido por las noches, uso de música) - Movilización y estimulación mental temprana - Comunicación coherente, comprensible y continua - Atención a las necesidades de la persona y su familia 	<ul style="list-style-type: none"> - Programas de educación continua sobre manejo de sedación y analgesia

Fuente: Vincent JL, Shehabi Y, Walsh T, et al. Comfort and patient-centred care without excessive sedation: the eCASH concept. *Intensive Care Med* (2016) 42: 962-971

Para la implementación de este estudio de caso se omitiría la disminución de la sedación debido a que es parte de la línea de tratamiento para el SDRA grave, sin embargo, las dosis deben de ser optimizadas y específicas para el peso ideal, función renal y valoración neurológica continua.

El manejo de la analgesia es importante durante la realización de procedimientos invasivos que se realizan durante la semana, la curación de heridas y la movilización debido a que presenta un CPOT inicial de 4 puntos a pesar de contar con infusión de Fentanilo a 1.5 mcg/kg/hr y Dexmedetomidina a 0.14 mcg/kg/hr.

La atención centrada al paciente se enfoca hacia el cuidado del ambiente, movilización continua, comunicación coherente y continua a pesar de la sedación y la atención a las necesidades de la familia.

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.²⁹

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, el que se tomará como base en este trabajo es el "*Programa de certificación de humanización de Unidades de Cuidados Intensivos*" desarrollado por el grupo de trabajo de certificación de Proyecto HU-CI en España.⁴³ Se toman en consideración dos de los objetivos de este programa, los cuales son:

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

Con las siguientes líneas estratégicas cada una desarrollada con buenas prácticas enfocadas a este caso clínico:

- UCI DE PUERTAS ABIERTAS: presencia y participación de los familiares en los cuidados: soporte a las necesidades emocionales y psicológicas e los familiares
- COMUNICACIÓN: comunicación e información a la familia
- CUIDADOS AL FINAL DE LA VIDA: acompañamiento en situaciones al final de la vida (se agrega esta línea estratégica en el caso debido al pronóstico calculado mediante escalas que estiman mortalidad con resultados >50% en dos de ellas)

Presencia y participación en procedimientos y cuidados

Objetivo: ofertar a la familia la participación en los cuidados del paciente

Prácticas:

- Uso de herramientas validadas de ayuda para la toma de decisiones
- Guía para los familiares en la que se indica la posibilidad de participar en los cuidados de la persona

Soporte a las necesidades emocionales, psicológicas y espirituales de los familiares

Objetivo: Detectar y dar soporte a las necesidades emocionales, psicológicas y espirituales de la familia.

Prácticas:

- 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

Comunicación e información a la familia

Objetivo: facilitar elementos que ayuden a entablar una comunicación adecuada y empática con los familiares por parte de los miembros del equipo, para llegar a una satisfactoria relación de ayuda, así como la accesibilidad a la información

Prácticas:

- Protocolo de información conjunta médico-enfermera a pacientes y familiares
- Actividades formativas en habilidades de relación de ayuda, que incluyan comunicación y malas noticias

Acompañamiento en situaciones al final de la vida

Objetivo: Facilitar el acompañamiento de los pacientes e situaciones al final de la vida

Prácticas:

- Facilitar el acompañamiento continuo de los familiares de la persona en situación al final de la vida
- Facilitar información en acompañamiento y atención al duelo a los profesionales implicados en el cuidado de la persona y la familia.

8. CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

En el caso desarrollado en este trabajo, no se pudo mejorar el estado de salud de la persona debido a la gravedad de la enfermedad, las complicaciones de sus hábitos de vida y el riesgo de infecciones intrahospitalarias que aumenta exponencialmente con los días de estancia en la UCI y uso prolongado de la ventilación mecánica. Sin embargo, se continúan las intervenciones mencionadas para intentar recuperar la mayor cantidad de funciones y disminuir el riesgo de mortalidad asociado con las patologías mencionadas.

El manejo de un paciente en estado crítico debe de ser integral y enfocado a la necesidad principal para poder resolver aquellas que se ven afectadas por ésta. Este manejo se ve simplificado, pero detallado, mediante el proceso de atención de enfermería donde se lleva a cabo una valoración con el uso de un instrumento adecuado al modelo teórico utilizado; un diagnóstico enfermero que permita el desarrollo de intervenciones de enfermería y su evaluación para definir si el cuidado se está llevando de forma correcta y siempre basado en evidencia científica para fundamentar todo este proceso.

La realización de este estudio de caso es enriquecedora dentro del transcurso de las prácticas clínicas de la Especialización de Enfermería en el Adulto en Estado Crítico debido a la amplia gama de artículos por revisar, comprender y llevar a la práctica. Además, sabemos que la atención debe ser individualizada, sin embargo, las fisiopatologías, los cuidados y los fundamentos científicos de éstos son universales; entonces, su aplicación no es específica para este caso, si no para los demás por atender como enfermera. Se aprende mucho de la investigación científica y es obligación de nosotros como profesionales llevarla a la práctica de forma segura para mejorar la calidad en la atención a las personas dentro de las unidades hospitalarias.

9. REFERENCIAS

1. Carrillo Esper R, Sánchez Zúñiga M de J, Medveczky Ordoñez, Nikolette Iren Elizondo Argueta S, Ramírez Ambriz, Pedro Manuel Sánchez Pérez H. Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda, 50 años después [Internet]. México; 2017 [cited 2018 Dec 3]. Available from: www.medigraphic.org.mx
2. 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. *Medicina Interna de Mexico*. 2015.
3. Nightingale F. *Notes on Nursing* [Internet]. First Amer. New York: D. Appleton and Company; 1860. Available from: <http://digital.library.upenn.edu/women/nightingale/nursing/nursing.html>
4. Attewell A. Florence Nightingale. *Prospects* [Internet]. 1998;28(1):153–66. Available from: <chrome-extension://dagcmkpagj|hakfdhnbomgmjdpkdklff/enhanced-reader.html?pdf=http%3A%2F%2Fwww.ibe.unesco.org%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fnightingalee.PDF>
5. Manuela Beltrán U, Carolina Reina NG. EL PROCESO DE ENFERMERÍA: INSTRUMENTO PARA EL CUIDADO [Internet]. [cited 2018 Nov 6]. Available from: <http://www.redalyc.org/pdf/304/30421294003.pdf>
6. Bellido Vallejo J. *Proceso Enfermero desde el modelo de cuidados de Virginia Henderson y los Lenguajes NNN* [Internet]. 1° Edición. Ilustre Colegio Oficial de Enfermería de Jaén, editor. España; 2010 [cited 2018 Dec 11]. 17–24 p. Available from: www.enfermeriajaen.com
7. Bellido J, Lendínez J. *Proceso Enfermero desde el modelo de cuidados de Virginia Henderson y los Lenguajes NNN* [Internet]. 1° edición. Jaén ICO de E de, editor. España; 2010 [cited 2019 Sep 4]. Available from: www.enfermeriajaen.com
8. Huffstetler A, Muthusubramanian A, DeGeorge K. Bacterial Pneumonia. In: Rick D. Kellerman DR, editor. *Conn's Current Therapy 2019* [Internet]. Elsevier Inc.; 2019 [cited 2019 May 30]. p. 805–11. Available from: https://www.clinicalkey.com/service/content/pdf/watermarked/3-s2.0-B9780323596480001917.pdf?locale=en_US&searchIndex=
9. Sedwick MB, Lance-Smith M, Reeder SJ, Nardi J. Using Evidence-Based Practice to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia. *Crit Care Nurse* [Internet]. 2012 [cited 2019 Jun 1];32(4):41–50. Available from: <http://dx.doi.org/10.4037/ccn2012964>
10. Denis J, Lehingue S, Pauly V, Cassir N, Gainnier M, eone M, et al. Multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa* and mortality in mechanically ventilated ICU patients. *Am J Infect Control* [Internet]. 2019 [cited 2019 Jun 1];00:1–6. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2019.02.030>
11. February U, Bundle V. *How-to Guide : Prevent Ventilator- Associated Pneumonia*. 2012;(February).
12. Swann J, O'dell Moore F. Ventilator-Associated Pneumonia. In: *Current Surgical Therapy, Twelfth Edition* [Internet]. 12th ed. Elsevier; 2017 [cited 2019 Jun 1]. p.

- 1380–6. Available from: <http://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/>
13. Confalonieri M, Salton F, Fabiano F. Acute respiratory distress syndrome. *Eur Resp Rev* [Internet]. 2017 [cited 2018 Nov 9];26. Available from: <https://doi.org/10.1183/16000617.0116-2016>
 14. Villar J, Schultz MJ, Kacmarek RM. The LUNG SAFE: a biased presentation of the prevalence of ARDS! 2016 [cited 2018 Nov 9]; Available from: <http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>
 15. David Hernández-López G, Zamora Gómez SE, Gorordo LA, Sol D, Teresa M, García-Román A, et al. Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda [Internet]. Vol. 82, *Rev Hosp Jua Mex*. 2015 [cited 2018 Nov 9]. Available from: <http://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2015/ju151f.pdf>
 16. P. de Lucas Ramos, JM. Rodríguez González-Moro YRS. Obesidad y función pulmonar. 2004;40(Supl 5):1–50.
 17. Rivera-Fernández R, Díaz-Contreras R, Chavero-Magro YMJ. Mortalidad e índices pronósticos en pacientes obesos que ingresan a la UCI. *Med Intensiva* [Internet]. 2006 [cited 2018 Nov 9];30(4):162–8. Available from: http://scielo.isciii.es/pdf/medinte/v30n4/punto_vista.pdf
 18. Hibbert K, Rice M, Malhotra A. Obesity and ARDS. *Chest* [Internet]. 2012;142(3):785–90. Available from: https://ac.els-cdn.com/S0012369212605261/1-s2.0-S0012369212605261-main.pdf?_tid=af59a0c0-258a-4232-9eed-9be2f62ece37&acdnat=1544631363_aa60e8a083917f476c145341e544b444
 19. Tomicic V, Fuentealba A, Martínez E, Graf J, Batista Borges J. Fundamentos de la ventilación mecánica en el síndrome de distrés respiratorio agudo. *Med Intensiva* [Internet]. 2010 [cited 2019 Jun 1];34:418–27. Available from: www.elsevier.es/medintensiva
 20. Huhle R, Serpa Neto A, Schultz MJ, Gama de Abreu M. Is mechanical power the final word on ventilator-induced lung injury?-no. *Ann Transl Med* [Internet]. 2018 [cited 2019 Nov 7];6(19):394. Available from: <http://dx.doi.org/10.21037/atm.2018.09.65>
 21. Rosas K, Gutiérrez D, Cerón U. Asociación y valor predictivo del poder mecánico con los días libres de ventilación mecánica. *Med Crítica* [Internet]. 2017 [cited 2019 Nov 7];31(6):320–5. Available from: www.medigraphic.org.mx
 22. Jabbari A, et al. Lung protection strategy as an effective treatment in acute respiratory distress syndrome. *Casp J Intern Med* [Internet]. 2013 [cited 2018 Nov 9];4(1):560–3. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3762235/pdf/cjim-4-560.pdf>
 23. Amato MBP, Meade MO, Slutsky AS, Brochard L, Costa ELV, Schoenfeld DA, et al. Driving Pressure and Survival in the Acute Respiratory Distress Syndrome. *n engl j med* [Internet]. 2015 [cited 2018 Nov 9];8:747–55. Available from: <https://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMsa1410639>
 24. Soto G, Kor D, Park P, Hou P, Kaufman D, et al. Lung Injury Prediction Score in Hospitalized Patients at risk of Acute Respiratory Distress Syndrome. *Crit Care Med*.

- 2016;44(12):2182–91.
25. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W, Levy MM, Antonelli M, Ferrer R, et al. Campaña para sobrevivir a la sepsis: recomendaciones internacionales para el tratamiento de la sepsis y el choque séptico: 2016. *Crit Care Med* [Internet]. 2017 [cited 2018 Nov 9];45. Available from: <http://www.survivingsepsis.org/About-SSC/Pages/Leadership.aspx>
 26. Levy M, Evans E, Rhodes A. The Surviving Sepsis Campaign Bundle: 2018 update. *Intensive Care Med* [Internet]. 2018 [cited 2019 Mar 19];44:925–8. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00134-018-5085-0>
 27. Carrillo R, Carlos E, Peña Pérez A, Ojino J, García S. SEPSIS: DE LAS BASES MOLECULARES A LA CAMPAÑA PARA INCREMENTAR LA SUPERVIVENCIA. México; 2015. 185-196;489-530 p.
 28. Maldonado E, Fuentes I, Luz Riquelme M, Sáez M, Villarroel E. Documento de Consenso: Prevención de Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica del Adulto [Internet]. Vol. 33, *Revista Chilena de Medicina Intensiva*. 2018 [cited 2018 Dec 5]. Available from: https://www.medicina-intensiva.cl/reco/prevencion_NAV_2018.pdf
 29. Álvarez Lerma Hospital del Mar F, COMITÉ DIRECTIVO SEMICYUC Joaquín Álvarez Rodríguez Hospital de Fuenlabrada Madrid José Manuel B, Gordo Vidal Hospital del Henares Coslada Madrid F, Palomar Martínez Hospital Vall M, Barcelona Miguel Sánchez García Hospital Clínico San Carlos Madrid H, García Díez Hospital de Basurto Bilbao Rosa Jam Gatell Hospital Parc Tauli Barcelona R, et al. Proyecto Prevención Neumonía Asociada a Ventilación Mecánica (N-Z) NZ NZ NZ DIRECCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO [Internet]. [cited 2018 Oct 8]. Available from: http://www.semicyuc.org/sites/default/files/protocolo_nzero.pdf
 30. Alvarado González A. VENTILACIÓN MECÁNICA [Internet]. 2008 [cited 2018 Nov 3]. Available from: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/584/art2.pdf>
 31. Radermacher P, Maurizio Maggiore S, Mercat A. STATE OF THE ART FIFTY YEARS OF RESEARCH IN ARDS Gas Exchange in Acute Respiratory Distress Syndrome. 2017;
 32. González SB. Redalyc Sistema de Información Científica. *Bioquímica y Patol Clínica* [Internet]. 2008 [cited 2018 Dec 5];72:21–31. Available from: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=65112135003>
 33. Johnson RA. A Quick Reference on Respiratory Acidosis. *Vet Clin North Am - Small Anim Pract* [Internet]. 2017;47(2):185–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2016.10.012>
 34. Yeun J, Ornt D, Depner T. Hemodialysis. In: Brenner and Rector's *The Kidney* [Internet]. 10°. Elsevier; 2016 [cited 2018 Dec 12]. p. 2058–110. Available from: https://www.clinicalkey.com/service/content/pdf/watermarked/3-s2.0-B9781455748365000655.pdf?locale=en_US
 35. Barroso Hernández S. ¿Es el Kt/V el mejor indicador de la dosis de diálisis? *Nefrología*. 2007;27(6):667–9.
 36. Secretaría de Salud. Manual Clínico para la Estandarización del Cuidado y Tratamiento a Pacientes con Heridas Agudas y Crónicas [Internet]. 2016. Available

- from: http://calidad.salud.gob.mx/site/editorial/docs/Manual_Clinico_Heridas.pdf
37. McClave SA, Taylor BE, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Adult Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.). *J Parenter Enter Nutr.* 2016;40(2):159–211.
 38. 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).
 39. Rawal G, Yadav S, Kumar R. Post-intensive care syndrome: An overview. 2017 [cited 2019 Nov 8];90–3. Available from: www.intern-med.com
 40. Inoue S, Hatakeyama J, Kondo Y, Hifumi T, Sakuramoto H, Kawasaki T, et al. Post-intensive care syndrome: its pathophysiology, prevention, and future directions. *Acute Med Surg.* 2019;6:233–46.
 41. Vincent J, Shehabi Y, Walsh T, Pandharipande P, Ball J, Spronk P, et al. Comfort and patient-centred care without excessive sedation: the eCASH concept. *Intensive Care Med.* 2016;42:962–71.
 42. 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.
 43. Grupo de trabajo de certificación de Proyecto HU-CI. Manual de buenas prácticas de humanización en Unidades de Cuidados Intensivos [Internet]. Madrid: Proyecto HU-CI; 2017. Available from: <http://humanizandoloscuidadosintensivos.com/es/buenas-practicas/>

10. ANEXOS

Anexo 1: Resumen de recomendaciones internacionales para el tratamiento de la sepsis y el choque séptico de la campaña para sobrevivir a la sepsis 2016.

Reanimación inicial

- Inicio inmediato del tratamiento y reanimación.
- Administración de cristaloides a una tasa <30 ml/kg en las primeras 3 horas en caso de hipoperfusión inducida por sepsis.
- Revaloración frecuente del estado hemodinámico (variables dinámicas) para la administración de más líquidos.
- Mantener una TAM ≥ 65 mmHg y normalizar el lactato.

Detección sistémica y mejora del desempeño

- Programa de mejora del desempeño para la sepsis incluyendo la detección sistémica de la sepsis

Diagnóstico

- Obtención de cultivos microbiológicos antes de iniciar tratamiento antibiótico.

Tratamiento antibiótico

- Iniciar el tratamiento intravenoso con antibióticos en el plazo máximo de una hora.
- Tratamiento empírico de amplio espectro con uno o más antibiótico.
- Reducir el tratamiento empírico una vez identificado el patógeno y las sensibilidades y/o se observe mejoría clínica adecuada.
- Optimizar estrategias de administración de dosis de antibióticos.
- Medición de los niveles de procalcitonina para respaldar el acortamiento de la duración del tratamiento antibiótico

Control de la fuente

- Identificación de la fuente de las infecciones que requieran control emergente.
- Extracción oportuna de los dispositivos de acceso vascular que puedan ser fuente posible después de colocar uno nuevo.

Tratamiento con líquidos

- Técnica de sobrecarga de líquidos en casos donde los factores hemodinámicos sigan mejorando.
- Uso de cristaloides para la rehidratación inicial
- Uso de albúmina además de cristaloides para reanimación inicial cuando se requieran grandes cantidades de cristaloides
- No se recomienda el uso de almidones hidroxietílicos para reemplazo de volumen intravascular

Medicamentos vasoactivos

- Uso de norepinefrina como vasopresor de elección.
- Se sugiere el agregado de vasopresina con dosis máxima de 0.03 UI/min o epinefrina para disminuir dosis de norepinefrina e incrementar TAM a valores deseados.
- Uso de dopamina como alternativo a la norepinefrina sólo en pacientes altamente seleccionados (compromiso de la función sistólica, bajo riesgo de taquiarritmias)
- No se recomienda el uso de dosis bajas de dopamina para la protección renal.
- Uso de dobutamina en pacientes con evidencia de hipoperfusión persistente a pesar de sobrecarga de líquidos adecuada y uso de vasopresores (bajo gasto cardiaco medido en presencia de una presión de llenado del ventrículo izquierdo satisfactoria).
- Uso de catéter arterial tan pronto como sea posible si se cuenta con los recursos.

Corticoesteroides

- No se recomienda el uso de hidrocortisona si la rehidratación y tratamiento vasopresor pueden restaurar la estabilidad hemodinámica.
- Si no se logra la estabilidad hemodinámica, se sugiere el uso de hidrocortisona intravenosa 200mg por día.

Hemoderivados

- Se recomienda la transfusión de eritrocitos cuando la hemoglobina se encuentre < 7.0 g/dl en adultos, a excepción de situaciones como isquemia miocárdica, hipoxemia grave o hemorragia aguda.
- No se recomienda el uso de eritropoyetina para el tratamiento de la anemia asociada a sepsis
- No se sugiere el uso de plasma fresco congelado para corregir anomalías en la coagulación en ausencia de hemorragia o procedimientos invasivos programados. Su transfusión será únicamente cuando exista una deficiencia documentada de factores de coagulación y presencia de sangrado activo.
- Transufsi3n profiláctica de plaquetas cuando su recuento sea < 10,000/mm³ en ausencia de hemorragia y <20,000/mm³ si hay riesgo importante de sangrado. En recuentos ≥50,000/mm³ cuando exista hemorragia activa, cirugía o procedimientos invasivos.

Inmunoglobulinas

- No utilizar inmunoglobulinas intravenosas en pacientes con choque séptico o sepsis

Purificación de la sangre

- No existe suficiente evidencia para el empleo de técnicas de purificación de sangre, por lo que no se emite ninguna recomendación o sugerencia

Anticoagulantes

- No se recomienda el uso de antitrombina, ya que no ha demostrado efecto benéfico sobre la mortalidad.
- No hay recomendaciones para el uso de trombomodulina o heparina.

Ventilación mecánica

- Se recomienda el uso de volumen corriente de 6 ml/kg del peso corporal previsto.
- Límite superior para presiones meseta de 30 cmH₂O en pacientes con SDRA inducido por sepsis.
- Uso de PEEP más elevada, maniobras de reclutamiento alveolar en pacientes adultos con SDRA de moderado a grave para incrementar la PaO₂.
- Uso de la posición decúbito prono en pacientes con SDRA inducido por sepsis y PaO₂/FiO₂ <150.
- No se recomienda el uso de ventilación de alta frecuencia oscilatoria.
- No se hacen recomendaciones respecto al uso de ventilación mecánica no invasiva en pacientes con SDRA por sepsis.
- Uso de bloqueadores neuromusculares en las primeras 48 horas en pacientes con SDRA inducido por sepsis y PaO₂/FiO₂ <150.
- Uso de estrategia conservadora en el uso de líquidos en pacientes con SDRA confirmando que no tengan hipoperfusión tisular.
- No se recomienda el uso de agonistas β-2 en pacientes sin broncoespasmo.
- Mantener cabecera de la cama entre 30-45° para limitar riesgo de aspiración y desarrollo de NAV.
- Se recomienda el uso de pruebas de respiración espontánea en pacientes con ventilación mecánica y listos para su desconexión.

Sedación y analgesia

- Minimizar la sedación continua o intermitente y lograr criterios de valoración de ajuste de dosis específicos con el uso de escalas validadas.
- Uso de fármacos de acción corta como propofol y dexmedetomidina lleva a mejores desenlaces clínicos que el uso de benzodiazepinas.

Control de la glucemia

- Uso de enfoque protocolizado para control de la glucemia iniciando insulina con dos niveles de glucemia consecutivos >180 mg/dl dirigido a un nivel máximo de glucemia ≤ 180 mg/dl.
- Monitorización entre 1-2 horas hasta que valores de glucemia y tasa de infusión de insulina estén estables, posteriormente cada 4 horas.
- Precaución con la interpretación de valores obtenidos de muestras de sangre capilar, ya que pueden ser diferentes a los valores en sangre arterial o en plasma.
- Se sugiere el uso de sangre arterial en vez de sangre capilar si se cuenta con catéter arterial.

Tratamiento renal sustitutivo

- Se sugiere el uso de tratamiento renal sustitutivo continuo (CRRT) o intermitente en pacientes con lesión renal aguda y sepsis.
- El uso de CRRT facilita el equilibrio hidroelectrolítico en pacientes con choque séptico sin diferencia en la estabilidad hemodinámica en relación a terapias intermitentes.
- Evitar el uso de tratamiento renal sustitutivo en pacientes que tengan aumento de la creatinina u oliguria sin otros indicadores definitivos para el tratamiento con diálisis.

Tratamiento con bicarbonato

- Evitar el uso de bicarbonato de sodio para mejorar estado hemodinámico o reducir requisitos de vasopresores en pacientes con acidosis láctica inducida por hipoperfusión con $\text{pH} \geq 7.15$.

Profilaxis de tromboembolias venosas

- Se recomienda la profilaxis farmacológica con heparina no fraccionada o de bajo peso molecular en ausencia de contraindicaciones para su uso.
- Se recomienda el uso de heparina de bajo peso molecular sobre heparina no fraccionada.
- Se recomienda la combinación de profilaxis farmacológica con mecánica si es posible.

Profilaxis de úlceras gastroduodenales agudas

- Administración de profilaxis para úlceras gastroduodenales agudas para pacientes con factores de riesgo de hemorragia gastrointestinal.
- Uso de inhibidores de bomba de protones o agonistas de los receptores de histamina 2.
- No se recomienda la profilaxis en pacientes sin factores de riesgo para hemorragia gastrointestinal.

Nutrición

- Se recomienda la nutrición enteral precoz como vía de administración en pacientes que su estado clínico lo permita.
- No se recomienda el inicio de la NPT en los primeros 7 días en quienes la alimentación enteral precoz no sea posible.
- Uso de alimentación trófica o hipocalórica precoz y agregar alimentos de acuerdo con la tolerancia.
- No se recomienda el uso de ácidos grasos omega 3 como suplemento inmunitario al no confirmarse su beneficio terapéutico.
- Evitar monitoreo habitual del volumen de residuo gástrico, a excepción de que presente intolerancia a la alimentación o con alto riesgo de aspiración.
- Uso de agentes procinéticos con intolerancia a la alimentación.
- Uso de dispositivos de alimentación postpilórica con intolerancia a la alimentación o con alto riesgo de aspiración.
- No se recomienda el uso de selenio ni glutamina al no detectarse diferencias en desenlaces clínicos.
- No se recomienda el uso de arginina al haber vasodilatación e hipotensión no deseadas.

Definición de los objetivos de atención

- Abordar los objetivos de la atención y la prognosis con pacientes y su familia.
- Incorporar objetivos de la atención al tratamiento y planificación de la atención para el final de la vida con uso de principios de la atención paliativa.
- Se sugiere que los objetivos de atención se analicen tan pronto como posible, a más tardar dentro de las 72 horas de la admisión a la UCI.

Anexo 2: Formato de consentimiento informado



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
ENFERMERÍA DEL ADULTO EN ESTADO CRÍTICO IV
SEDE: INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

FECHA: _____

PRESENTE

De acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki y con La ley General de Salud, Título Segundo. De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos CAPITULO I Disposiciones Comunes. Artículo 13 y 14.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. Debido a que esta investigación se consideró como riesgo mínimo o mayor de acuerdo al artículo 17 y en cumplimiento con los siguientes aspectos mencionados con el Artículo 21:

Se le solicita consentimiento para la realización de un estudio de caso, de la especialidad de enfermería del adulto en estado crítico con sede en el Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias” que consiste en el seguimiento de su padecimiento, con la única finalidad de registrar datos de sus signos y síntomas de acuerdo con la evolución de su enfermedad.

Los procedimientos que se le realizarían serían únicamente valorar sus signos vitales, y efectuar revisiones periódicas de su evolución la cual consistiría en exploración física, diariamente en el lapso de una semana aproximadamente. Que son totalmente inofensivas, no hay molestias, ni riesgos por estas valoraciones. Esto me permitirá tener un seguimiento de su padecimiento, y así poder evaluar la importancia de los cuidados de enfermería, que en un futuro se podrían proporcionar a otras personas que padezcan su misma enfermedad.

Todas las dudas que tuvieran ud. o su familia de las acciones que realizaría serán aclaradas antes de proceder. Explicando ampliamente. Que en el momento que ud. o su familiar responsable lo decida, deja de participar en el estudio. Y que siempre se mantendrá la confidencialidad de ud y de la información relacionada con su privacidad, autorizando en su caso la publicación de los resultados. Y que en todo momento se mantendrá el secreto profesional y que no se publicará su nombre o revelará su identidad.

Con fecha _____, habiendo comprendido lo anterior y una vez que se le aclararon todas las dudas que surgieron con respecto a su participación en el proyecto,

Acepto participar en el estudio titulado: estudio de caso de la especialización de Enfermería del Adulto en Estado Critico

Nombre y firma del paciente o responsable

Nombre, y firma del testigo 2
Relación que guarda con el paciente:_____

Nombre, y firma del testigo 1
Relación que guarda con el paciente:_____

Nombre y firma del Investigador Responsable o Principal

Anexo 3: Electrocardiograma de 12 derivaciones

