



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

**DETERIORO DEL INTERCAMBIO
GASEOSO EN UNA PERSONA CON
ALTERACIÓN EN LA OXIGENACIÓN-
CIRCULACIÓN**

ESTUDIO DE CASO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

**ESPECIALISTA EN ATENCIÓN DEL
ADULTO EN ESTADO CRÍTICO**

P R E S E N T A:

L.E. Martha Yesenia Martínez García

Tutor:

E.E.A.E.C. Pérez Reynoso Dulce Alejandra

Ciudad de México. 2022





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

**DETERIORO DEL INTERCAMBIO
GASEOSO EN UNA PERSONA CON
ALTERACIÓN EN LA OXIGENACIÓN-
CIRCULACIÓN**

ESTUDIO DE CASO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

**ESPECIALISTA EN ATENCIÓN DEL
ADULTO EN ESTADO CRÍTICO**

P R E S E N T A:

L.E. Martha Yesenia Martínez García

Tutor:

E.E.A.E.C. Pérez Reynoso Dulce Alejandra

Ciudad de México. 2022



Estudio de caso aplicado a una persona con deterioro del intercambio gaseoso

Resumen

Introducción: El estudio de caso es una forma metodológica de investigación, el cual posee características descriptivas, interpretativas y evaluativas que brinda información precisa sobre un objeto de estudio.

Objetivo: Realizar un estudio de caso, enfocado a la respuesta hemodinámica de una persona en estado crítico, que permita brindar cuidados de enfermería especializados y fundamentados con base a la metodología EBE, en una unidad de cuidados intensivos de un hospital de tercer nivel.

Método: Se utilizó el proceso de atención de enfermería, con base a las 14 necesidades de la teórica Virginia Henderson.

Descripción del caso: femenina de 48 años, con alteración de la necesidad de oxigenación-circulación, diagnósticos de enfermería principales: deterioro del intercambio gaseoso e hipoxemia.

Consideraciones éticas: con base a los principios de autonomía, confidencialidad, beneficencia-no maleficencia, y justicia.

Conclusiones: la hipoxemia profunda es la principal característica del SDRA, patología en la cual se centra este estudio de caso, aportando a la disciplina los cuidados de enfermería a la persona en estado crítico de acuerdo con la evidencia actual, dirigidos al manejo de la hipoxemia con metas de protección pulmonar durante la ventilación mecánica invasiva, así como coadyuvantes (reclutamiento alveolar, posición prono, medicación), metas de supervivencia para sepsis y medidas no farmacológicas para la prevención del delirium, lo anteriormente expuesto apoya a la mejora de la praxis personal como de las futuras generaciones de enfermería.

Palabras clave: enfermería basada en la evidencia, estudio de caso, síndrome de dificultad respiratoria del adulto, posición prona, ventilación pulmonar; relación ventilación-perfusión e hipoxia.

Case study applied to a person with impaired gas exchange

Summary

Introduction: The case study is a methodological form of research, which has descriptive, interpretative, and evaluative characteristics that provides accurate information about an object of study.

Objective: To carry out a case study, focused on the hemodynamic response of a person in critical condition, which allows to provide specialized nursing care based on the EBE methodology, in an intensive care unit of a third-level hospital.

Method: The nursing care process was used, based on the 14 needs of the theorist Virginia Henderson.

Case description: 48-year-old female, with impaired need for oxygenation-circulation, main nursing diagnoses: impaired gas exchange and hypoxemia.

Ethical considerations: based on the principles of autonomy, confidentiality, beneficence-non-maleficence, and justice.

Conclusions: deep hypoxemia is the main characteristic of ARDS, a pathology on which this case study focuses, providing the discipline with nursing care for the person in critical condition according to current evidence, aimed at the management of hypoxemia with pulmonary protection goals during invasive mechanical ventilation, as well as adjuvants (alveolar recruitment, prone position, medication), survival goals for sepsis and non-pharmacological measures for the prevention of delirium, the above supports the improvement of personal praxis as well as future generations of nursing.

Keywords: evidence-based nursing, case study, adult respiratory distress syndrome, prone position, pulmonary ventilation; ventilation-perfusion relationship and hypoxia.

Agradecimientos

Mi más sincero agradecimiento a:

Universidad Nacional Autónoma De México

Escuela Nacional De Enfermería Y Obstetricia

Hospital General De México "Dr. Eduardo Liceaga" sede de posgrado

Centro Médico Nacional "20 De noviembre"

Coordinadora de posgrado: M.E. Francisca Ortiz Carbajal

Asesora: E.E.A.E.C. Pérez Reynoso Dulce Alejandra

A todos ustedes infinitas gracias.

Dedicatoria

Quiero dedicar este estudio de caso a mis maestros de posgrado: Mtra. Francisca, Dr. Ruíz, Dr. López y Dra. Estela a quienes admiro profundamente y que con dedicación contribuyeron con sus conocimientos a mi crecimiento profesional y mejora de la praxis clínica.

A mi asesora, Mtra. Dulce porque gracias a usted fue posible lograr este objetivo, siempre estuvo conmigo asesorándome en cada paso de este proceso.

A David, mi esposo que me apoya, me motiva e incentiva en cada uno de mis proyectos y anhelos.

A la Dra. Gabriela Pérez de Centro médico ABC por asesorarme de forma incondicional y dedicarme su tiempo para este estudio.

A la Dra. Careli Gómez de Centro médico ABC por ayudarme a resolver dudas del área.

A mis amigos más cercanos, que de forma incondicional han estado apoyándome.

Y por supuesto, a la Universidad Nacional Autónoma de México que me dio la oportunidad de regresar a sus aulas.

Índice

	Páginas
Introducción.....	1
Objetivos	3
General	3
Específicos	3
Capítulo I. Fundamentación	4
Capítulo II. Marco Teórico	7
2.1 Marco conceptual	7
2.2 Marco empírico.....	8
2.3 Modelo de enfermería	11
2.4 Daños a la salud.....	18
Capítulo III. Metodología	32
3.1 Búsqueda de información.....	32
3.2 Sujeto	34
Capítulo IV. Aplicación del proceso de enfermería.....	44
4.1 Valoración inicial	44
4.2 Proceso diagnóstico de enfermería de la valoración inicial	70
4.3 Plan de cuidados basados en la valoración inicial	71
4.4 Valoraciones focalizadas.....	97
4.5 Diagnósticos de enfermería de la valoración por necesidades	114
4.6 Plan de cuidados basados en las valoraciones focalizadas	115

Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones	133
Referencias	134
Anexos	154

Lista de tablas

1. Tabla 1. Definición de Berlín del SDRA..... .19
Fuente. Salazar Borbón, et. al. Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo. [internet] Revista Clínica de la Escuela de Medicina. 2019. V.9 N.1: 56-64 ISSN-2215 2741. [consultado octubre 2019]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2019/ucr191g.pdf>

2. Tabla 2. Condiciones clínicas predisponentes y modificadores de riesgo en SDRA.....20
Fuente. Hernández-López G. D, Zamora Gómez S. E, Gorordo DSL, et. al. Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda. [internet]. Rev. Hosp. Jua. Mex. 2015; 82(1): 31-42. [consultado octubre 2019]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2015/ju151f.pdf>

3. Tabla 3. Etiología del SDRA21
Fuente. C. Guérin. Síndrome de dificultad respiratoria aguda. [internet]. Anestesia-Reanimación, 2017-11-01, Volumen 43, Número 4, 2017. Elsevier Masson SAS. [consultado octubre 2019]. Disponible en: <https://www-clinicalkey-es.pbidi.unam.mx:2443/#!/content/emc/51-s2.0-S1280470317867852>

4. Tabla 4. Metas ventilatorias de protección pulmonar25
Fuente. Manual básico Ventilación Mecánica Para Áreas Críticas. [internet]. Primera edición, 2019 ISBN: 978-607-7566-55-7. [consultado octubre 2019]. Disponible en: <https://siemprevirtual.com/wp-content/uploads/2019/01/tarjetas-AVENTHO-nuevas.pdf>

5. Tabla 5. Metas ventilatorias generales en paciente obeso con SDRA..... 26
Fuente. Pérez Nieto Orlando Rubén, Zamarrón López Eder Iván, Soriano Orozco Raúl, et.al. Síndrome de distrés respiratorio agudo: Abordaje basado en evidencia. [internet]. Intensive Qare. [Consultado 31/mayo/2019]. DOI: 10.13140/RG.2.2.32499.99362. Disponible en: <https://siemprevirtual.com/descargarpdf/sdraaventh.pdf>

6. Tabla 6. Criterios utilizados para el inicio de la prueba de respiración espontánea.....	27
Fuente. Hernández López Guillermo, Cerón Juárez Raúl, Graciano Gaytán Leticia, et.al. Retiro de la ventilación mecánica. [internet] Med Crit 2017;31(4):238-245. [consultado octubre 2019]. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2017/ti174j.pdf	
7. Tabla 7. Resumen de las modalidades de ventilación mecánica para el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y recomendaciones de las Guías de práctica clínica de la American Thoracic Society (ATS), la Sociedad Europea de Medicina de Cuidados Intensivos (ESICM), la Sociedad de Medicina de Cuidados Críticos (SCCM), la Société de réanimation de langue française (SRLF) y la Intensive Care Society (ICS).....	31
Fuente. Fernando, Shannon M et al. “Diagnostic et traitement du syndrome de détresse respiratoire aiguë.” <i>CMAJ: Canadian Medical Association journal = journal de l'Association médicale canadienne</i> . vol. 193, may 25 (2021): E978-E986. doi:10.1503/cmaj.202661-f. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8248466/pdf/193e978.pdf	
8. Tabla 8. Esquema PICO.	32
Fuente. Elaboración propia	
9. Tabla 9. Ficha de identificación.	44
Fuente: expediente clínico	
10. Tabla 10. Parámetros del ventilador.	47
Fuente. Expediente clínico	
11. Tabla 11. Parámetros meta del ventilador.	47
Fuente. Elaboración propia	
12. Tabla	12. Gasometría
arterial.....	48
Fuente. Expediente clínico	
13. Tabla 13. Gasometría venosa.....	49
Fuente. Expediente clínico	

14. Tabla 14. Índices de oxigenación.....	50
Fuente: elaboración propia	
15. Tabla 15. Metas para índices de oxigenación.....	52
Fuente: elaboración propia	
16. Tabla 16. Interpretación electrocardiográfica.....	55
Fuente: elaboración propia	
17. Tabla 17. Taller hemodinámico.....	56
Fuente. Elaboración propia	
18. Tabla 18. Metas de taller hemodinámico.....	58
Fuente. Elaboración propia	
19. Tabla 19. Biometría hemática.....	59
Fuente. Expediente clínico	
20. Tabla 20. Antropometría.....	60
Fuente. Expediente clínico	
21. Tabla 21. Química sanguínea.....	61
Fuente. Expediente clínico	
22. Tabla 22: hematología	61
Fuente. Expediente clínico	
23. Tabla 23. Electrolitos séricos.....	62
Fuente. Expediente clínico	
24. Tabla 24. Cálculo calórico.....	62
Fuente. Elaboración propia	
25. Tabla 25. Estudios de laboratorio: depuración de creatinina.....	63
Fuente. Expediente clínico	
26. Tabla 26. Electrolitos especiales.....	63
Fuente. Expediente clínico	
27. Tabla 27. Cálculo de índices urinarios.....	63
Fuente. Elaboración propia	
28. Tabla 28. Metas de índices urinarios.....	64
Fuente. Elaboración propia	
29. Tabla 29. Control de líquidos.....	65

Fuente. Elaboración propia	
30. Tabla 30. Escala de Braden (lesiones por presión)	68
Fuente. Elaboración propia	
31. Tabla 31. Escala de Morse (riesgo de caídas).	68
Fuente. Elaboración propia	
32. Tabla 32. Diagnósticos de enfermería de la valoración inicial.....	70
Fuente. Elaboración propia	
33. Tabla 33. Plan de cuidados 1.....	71
Fuente. Elaboración propia	
34. Tabla 34. plan de cuidados 2.....	78
Fuente. Elaboración propia	
35. Tabla 35. Plan de cuidados 3.....	88
Fuente. Elaboración propia	
36. Tabla 36. Plan de cuidados 4.....	91
Fuente. Elaboración propia	
37. Tabla 37. Telemetría	97
Fuente: expediente clínico	
38. Tabla 38. Parámetros del ventilador.....	97
Fuente: expediente clínico	
39. Tabla 39. Parámetros meta del ventilador.....	97
Fuente. Elaboración propia	
40. Tabla 40. Telemetría	98
Fuente: expediente clínico	
41. Tabla 41. Parámetros del ventilador.....	98
Fuente: expediente clínico	
42. Tabla 42. Parámetros meta del ventilador.....	98
Fuente. Elaboración propia	
43. Tabla 43. Gasometría arterial.....	98
Fuente: expediente clínico	
44. Tabla 44. Gasometría venosa.....	99
Fuente: expediente clínico	

45. Tabla 45. Compensaciones.....	99
Fuente: elaboración propia	
46. Tabla 46. Taller respiratorio.....	101
Fuente. Elaboración propia	
47. Tabla 47. Metas en Índices de oxigenación.....	103
Fuente. Elaboración propia	
48. Tabla 48. Telemetría día 23/10/2019.....	104
Fuente: expediente clínico	
49. Tabla 49. Telemetría día 24/10/2019.....	104
Fuente: expediente clínico	
50. Tabla 50. Taller hemodinámico.....	105
Fuente. Elaboración propia	
51. Tabla 51. Metas en taller hemodinámico.....	106
Fuente. Elaboración propia	
52. Tabla 52. Control glucémico.....	108
Fuente. Expediente clínico	
53. Tabla 53. Control de líquidos.....	109
Fuente. Expediente clínico	
54. Tabla 54. Laboratorios.....	109
Fuente. Expediente clínico	
55. Tabla 55. Escala de Braden (lesiones por presión)	111
Fuente. Elaboración propia	
56. Tabla 56. Escala de Morse (riesgo de caídas)	111
Fuente. Elaboración propia	
57. Tabla 57. Hematología.....	112
Fuente. Expediente clínico	
58. Tabla 58. Diagnósticos de enfermería de la valoración por necesidades.....	114
Fuente. Elaboración propia	
59. Tabla 59. Plan de cuidados 5.....	115
Fuente. Elaboración propia	
60. Tabla 60. Plan de cuidados 6.....	120

Fuente. Elaboración propia

61. Tabla 61. Plan de cuidados 7.....122

Fuente. Elaboración propia

62. Tabla 62. Plan de cuidados 8.....124

Fuente. Elaboración propia

63. Tabla 63. Plan de cuidados 9.....130

Fuente. Elaboración propia

Lista de figuras

Fig. 1. Relación entre el proceso enfermero y el modelo de Virginia Henderson en cada una de sus etapas.18

Fuente: Bellido V, Lendínez C. Proceso Enfermero desde el modelo de cuidados de Virginia Henderson y los Lenguajes NNN. [internet]. Ilustre Colegio Oficial De Enfermería De Jaén. Primera edición. España. Disponible en: <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0714.pdf>

Fig. 2. fisiopatología del SDRA. Esquema comparativo entre una unidad alvéolo capilar lo normal (lado izquierdo) y el alvéolo lesionado en el síndrome de distrés respiratorio agudo (del lado derecho)24

Fuente. Pérez N, Zamarrón L, Soriano O, et.al. Síndrome de distrés respiratorio agudo: Abordaje basado en evidencia. [internet]. Intensive Qare. 31/mayo/2019. DOI: 10.13140/RG.2.2.32499.99362. Disponible en: <https://siemprevirtual.com/descargarpdf/sdraaventhos.pdf>

Fig. 3. Algoritmo AVENTHO para Manejo ventilatorio del SDRA.....26

Fuente. Pérez N, Zamarrón L, Soriano O, et.al. Síndrome de distrés respiratorio agudo: Abordaje basado en evidencia. [internet] Intensive Qare. 31/mayo/2019. DOI: 10.13140/RG.2.2.32499.99362. Disponible en: <https://siemprevirtual.com/descargarpdf/sdraaventhos.pdf>

Fig. 4. código de ética del CIE para enfermeras.....	39
Fuente. Consejo Internacional de Enfermeras. Código de Ética del CIE para las enfermeras. [internet]. Disponible en: http://www.hospitalameijeiras.sld.cu/hha/sites/all/informacion/2021/enfermeria/C%C3%B3digo%20de%20%C3%89tica%20para%20Enfermer%C3%ADa%20del%20CIE.pdf	
Fig. 5. Radiografía de tórax.....	52
Fuente. Expediente clínico	
Fig. 6. Electrocardiograma de tórax posterior.	55
Fuente. Expediente clínico	
Fig. 7. Rx tórax tomada el día 23/10/2019.	100
Fuente: expediente clínico	
Fig. 8. Rx de tórax tomada el 24-10-2019.	100
Fuente: expediente clínico	
Fig. 9. Algoritmo del protocolo de decúbito prono.....	163
Fuente. Ponseti E.J. et. al. Análisis de las complicaciones del decúbito prono en el síndrome de distrés Respiratorio agudo: estándar de calidad, incidencia y factores relacionados. [internet]. Enfermería intensiva 2017; 28(3) :125-134. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-pdf-S1130239917300330	
Fig 10. Continuación de algoritmo del protocolo de decúbito prono.....	164
Fuente. Ponseti E.J. et. al. Análisis de las complicaciones del decúbito prono en el síndrome de distrés respiratorio agudo: estándar de calidad, incidencia y factores relacionados. [internet]. Enfermería intensiva 2017; 28(3) :125-134. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-pdf-S1130239917300330	
Figura 11: Expresiones faciales en la herramienta de observación del dolor en cuidados críticos (gráficos de K. Kopczyński)	165

Fuente: Kotfis K, Zegan-Barańska M, Szydłowski Ł, Żukowski M, Ely EW. Methods of pain assessment in adult intensive care unit patients - Polish version of the CPOT (Critical Care Pain Observation Tool) and BPS (Behavioral Pain Scale). [internet]. [citado enero 2020]. Anaesthesiol Intensive Ther. 2017;49(1):66-72. doi: 10.5603/AIT.2017.0010. PMID: 28362033. Disponible en: <https://pubmed-ncbi-nlm-nih.gov.pbidi.unam.mx:2443/28362033/>

Figura 12: Behavioral Pain Scale (BPS).....165

Fuente: Kotfis K, Zegan-Barańska M, Szydłowski Ł, Żukowski M, Ely EW. Methods of pain assessment in adult intensive care unit patients - Polish version of the CPOT (Critical Care Pain Observation Tool) and BPS (Behavioral Pain Scale). [internet]. [citado enero 2020]. Anaesthesiol Intensive Ther. 2017;49(1):66-72. doi: 10.5603/AIT.2017.0010. PMID: 28362033. Disponible en: <https://pubmed-ncbi-nlm-nih.gov.pbidi.unam.mx:2443/28362033/>

Figura 13: The Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT).....166

Fuente: Kotfis K, Zegan-Barańska M, Szydłowski Ł, Żukowski M, Ely EW. Methods of pain assessment in adult intensive care unit patients - Polish version of the CPOT (Critical Care Pain Observation Tool) and BPS (Behavioral Pain Scale). [internet]. [citado enero 2020]. Anaesthesiol Intensive Ther. 2017;49(1):66-72. doi: 10.5603/AIT.2017.0010. PMID: 28362033. Disponible en: <https://pubmed-ncbi-nlm-nih.gov.pbidi.unam.mx:2443/28362033/>

Figura 14: nemotecnia FAST HUG MAIDENS [*En la versión original del FASTHUG mnemotécnico, H era para "cabecera de la cama elevada"].166

Fuente: Mabasa VH, Malyuk DL, Weatherby EM, Chan A. A standardized and structured approach to identifying drug-related problems in the intensive care unit: FASTHUG-MAIDENS. [internet]. [citado 2020]. Can J Hosp Pharm. 2011 Sep;64(5):366-9. doi: 10.4212/cjhp.v64i5.1073. PMID: 22479090; PMCID: PMC3203830. Disponible en: [A Standardized, Structured Approach to Identifying Drug-Related Problems in the Intensive Care Unit: FASTHUG-MAIDENS \(nih.gov\)](https://pubmed-ncbi-nlm-nih.gov.pbidi.unam.mx:2443/22479090/)

Figura 15: posición del nadador.....167

Fuente: Oliveira VM, Piekala DM, Deponti GN, Batista DCR, Minossi SD, Chisté M, Bairros PMN, Naue WDS, Welter DI, Vieira SRR. Safe prone checklist: construction and implementation of a tool for performing the prone maneuver. [internet]. [citado febrero 2020]. Rev Bras Ter Intensiva. 2017 Apr-Jun;29(2):131-141. doi: 10.5935/0103-507X.20170023. PMID: 28977254; PMCID: PMC5496747. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5496747/pdf/rbti-29-02-0131.pdf>

Figura 16. Dispositivo [dona] que se utiliza para liberar puntos de presión.....167

Fuente: Barrantes MF, Vargas BZ. Guía de cuidados de enfermería para el decúbito prono en Síndrome de Distress Respiratorio Agudo asociado a COVID-19: Revisión Integrativa. Rev Med Cos Cen. 2020;86(629):58-67. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2020/rmc20629k.pdf>

Figura 17: Escala de RASS.168

Fuente: Valverde Careaga N, Rocha Luna JM. Manejo del dolor en el paciente bajo sedación leve-moderada y ventilación mecánica en el Servicio de Urgencias. [internet]. [consultado 2020]. Archivos de Medicina de Urgencia de México 2011;3 (1): 6-11. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/urgencia/aur-2011/aur111b.pdf>

Figura 18: Escala de CAM-ICU.169

Fuente: Carrillo ER, Carrillo JR. Delirio en el enfermo grave. [internet]. [citado enero 2020]. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 2007;21(1):38-44. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2007/ti071i.pdf>

Lista de gráficas

Gráfica 1: Niveles de glucemia60

Fuente. Expediente clínico

Gráfica 2. Temperatura corporal periférica en turno de 8h.67

Fuente: expediente clínico

Gráfica 3. Temperatura periférica.....110

Fuente: expediente clínico

Introducción

El estudio de caso es una forma metodológica de investigación, que forma parte del estudio cualitativo y cuantitativo, el cual posee características descriptivas, interpretativas y evaluativas que brinda información precisa sobre un objeto de estudio.

La literatura nos refiere un debate entre el término método o metodología como concepto de estudio de caso, sin embargo, coinciden en que tienen ambos enfoques.

El estudio de caso con enfoque cualitativo se apoya en la observación, recolección de datos, formulación de preguntas de investigación o hipótesis, sin embargo, no siempre se comprueban, mientras que el enfoque cuantitativo, realiza este proceso para contestar las preguntas de investigación con medición numérica para otorgar mayor confianza.

El presente trabajo es un estudio de caso que se lleva a cabo en una persona de sexo femenino de 48 años, con alteración en la oxigenación-circulación en la unidad de cuidados intensivos de una institución de tercer nivel, la cual es diagnosticada con Síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) patología en la cual se centra este trabajo, cabe destacar que la evidencia nos refiere otros términos médicos con el cual es conocido el SDRA, por ejemplo, ARDS por sus siglas en inglés: acute respiratory distress syndrome, SIRPA (síndrome de insuficiencia respiratoria progresiva del adulto) ,SADE (síndrome de dificultad respiratoria aguda) o SIRA (síndrome de insuficiencia respiratoria aguda), para fines académicos se emplea el término SDRA en este estudio.

Se decide realizar este estudio de caso ya que la persona con este tipo de patología requiere cuidados de enfermería especializados, mismos que influyen en la evolución clínica del mismo, aportando a la disciplina los cuidados principales a la persona en estado crítico de acuerdo con la evidencia actual, en este caso dirigidos al manejo de la hipoxemia, a través de la ventilación mecánica invasiva (VMI), protección pulmonar y coadyuvantes de tratamiento como reclutamiento alveolar, posición prono a través de protocolos estandarizados, medicación, prevención de infecciones asociadas a catéteres y neumonías asociadas a ventilación mecánica (NAVIM), así mismo, las metas de supervivencia para personas con SDRA y sepsis. En el abordaje se incluye medidas no

farmacológicas para la prevención del delirium, lo anteriormente expuesto apoya a la mejora de la praxis personal como de las futuras generaciones de enfermería.

Este trabajo está integrado por cinco capítulos. En el capítulo I se destacan datos epidemiológicos relevantes, a nivel internacional, nacional y local.

En el capítulo II se encuentra el marco teórico compuesto por: 1) marco conceptual, en él se definen las palabras clave o descriptores en ciencias de salud (deCs) tanto en inglés como español, encontrándose un total de 11 descriptores: Nursing care/ Atención de enfermería, Critical care nursing/ Enfermería de cuidados críticos. Evidence-based nursing/ enfermería basada en la evidencia, case study/ estudio de caso; Respiratory distress syndrome adult/ Síndrome de dificultad respiratoria del adulto, Prone position/ Decúbito ventral/ Posición prona. Respiration, artificial/ Respiración artificial, Ventilators mechanical/ Ventiladores mecánicos. Pulmonary ventilation/ Ventilación pulmonar; Ventilation-perfusion ratio/ Relación ventilación-perfusión e Hipoxia/ Hypoxia. 2) marco empírico, en el cual se efectúa un análisis de la evidencia encontrada en la búsqueda. 3) teorías y modelos, enfocada a las definiciones de enfermería de acuerdo con Virginia Henderson y sus 14 necesidades, desarrollando cada etapa del proceso atención de enfermería (PAE) y finalmente 4) daños a la salud orientada a la patología principal de la persona, en este caso, SDRA.

EL capítulo III refiere la metodología utilizada para la realización de este estudio de caso con base en la EBE (enfermería basada en la evidencia).

En el cuarto capítulo se desarrolla el proceso de enfermería en sus 5 etapas (valoración, diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación).

Finalmente, en el capítulo V se presentan los resultados obtenidos y aportaciones para investigaciones futuras.

Objetivos

General

Realizar un estudio de caso de forma individualizada, enfocada a la respuesta hemodinámica de una persona en estado crítico, con deterioro del intercambio gaseoso, que permita brindar cuidados de enfermería especializados y fundamentados con base a la metodología EBE y modelo de Virginia Henderson, en la unidad de cuidados intensivos de una institución de tercer nivel.

Específicos

- Aplicar la primera etapa del proceso de enfermería mediante dos tipos de valoración: exhaustiva y focalizada a la persona P.C.N.
- Valorar de forma cefalo caudal, a la persona P. C. N. con base a las necesidades de Virginia Henderson en la unidad de cuidados intensivos.
- Identificar factores de riesgo de acuerdo con el estado de salud actual de la persona P.C. N. en la unidad de cuidados intensivos.
- Desarrollar la metodología de formato PES (problema+ etiología + signos y síntomas) y NANDA (North American Nursing Diagnosis Association) para la elaboración de diagnósticos.
- Describir diagnósticos de enfermería reales y potenciales con base a juicios clínicos y pensamiento crítico en la persona P.C.N. en la unidad de cuidados intensivos.
- Categorizar los diagnósticos hallados y aplicarlos en tiempo y forma a la persona P.C. N.
- Crear planes de cuidado con base a la EBE, fundamentando cada acción e identificando la fuente de dificultad y el grado de dependencia en la unidad de cuidados intensivos a la persona P.C.N.
- Aplicar las intervenciones de enfermería a la persona P.C.N en la unidad de cuidados intensivos.
- Evaluar los resultados obtenidos en la ejecución del plan de cuidados en la persona Pacheco C. N. en la unidad de cuidados intensivos.

Capítulo I. Fundamentación

De acuerdo con el LUNG (Large Observational Study to Understand the Global Impact of Severe) SAFE (Acute Respiratory Failure) *“el SDRA es una respuesta inflamatoria aguda e intensa de los pulmones que se produce como resultado de una agresión directa o indirecta a la membrana alveolocapilar, lo que provoca un aumento de la permeabilidad y el subsiguiente edema pulmonar intersticial y alveolar”*. [Villar J. et al. 2016]¹

En un estudio realizado en el continente europeo, se encontró una incidencia alcanzada de "SDRA" (definición de AECC: conferencia de consenso entre expertos americanos y europeos) o SDRA "moderada" a "grave" (definición de Berlín) que ha oscilado entre 1,5 por 100.000 y 75 por 100.000 personas/años; sin embargo, la mayoría de las estimaciones han estado en el rango de 5 a 8 casos por 100.000 personas/año, en contraste con Estados Unidos de América, en este país, las cifras han sido mucho más altas, desde 33.8/100,000 persona/año hasta 75/100,000 persona/año.

Por otro lado, en un artículo publicado sobre la mortalidad de personas con SDRA en unidades de cuidados intensivos en 50 países de los 5 continentes, los autores Giacomo Bellani, et. al concluyeron lo siguiente: 3022 personas (10,4%) cumplieron los criterios de SDRA. De estos, 2377 pacientes desarrollaron SDRA en las primeras 48 horas y cuya insuficiencia respiratoria se trató con ventilación mecánica invasiva, así mismo reportaron una prevalencia del período de SDRA leve la cual fue del 30,0%; de SDRA moderado, 46,6%; y de SDRA grave, 23,4%. El SDRA representó 0,42 casos por cama de UCI durante 4 semanas y representó el 10,4% de los ingresos en UCI y el 23,4% de los pacientes que requirieron ventilación mecánica. El reconocimiento clínico del SDRA varió del 51,3% en el SDRA leve al 78,5% en el SDRA grave. Menos de dos tercios de los pacientes con SDRA recibieron un volumen corriente de 8 ml/kg o menos del peso corporal previsto. La presión de meseta se midió en el 40,1%, mientras que el 82,6% recibió una presión expositiva final (PEEP) positiva de menos de 12 cm de H₂O. La posición decúbito prono se utilizó en el 16,3% de los pacientes con SDRA grave. El reconocimiento clínico del SDRA se asoció con una mayor PEEP, un mayor uso de bloqueo neuromuscular y posicionamiento prono. La mortalidad hospitalaria fue del

34,9% para los leves, del 40,3% para los moderados y del 46,1% para los que tenían SDRA grave. [Giacomo Bellani, et. al 2016].²

Los investigadores de LUNG SAFE llevaron a cabo curvas de supervivencia de 28 días para cada categoría de SDRA con personas faltantes en cada categoría y asumieron que los pacientes dados de alta del hospital antes del día 28 estaban vivos, así mismo, refieren que las personas con formas leves de SDRA no fallecen de esta patología sino de la enfermedad subyacente (cáncer, síndromes de inmunodeficiencia adquirida, accidente cerebrovascular, edad avanzada), generalmente una vez dados de alta de la UCI. ¹

La etiología de SDRA es múltiple. Estudios epidemiológicos recientes demuestran que aproximadamente el 80% de las causas son de origen pulmonar (60%, neumonía, y 20%, neumonía aspirativa). El 20% restante es de causas muy heterogéneas, como sepsis extrapulmonar, politraumatismo, transfusiones, etc. ³

En cuanto a la prevalencia e incidencia del SDRA en México, no se dispone de registros epidemiológicos recientes. Sin embargo, la base de datos de la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos (UCAI) del Hospital Juárez de México (HJM) de 2011 a 2015 registró 1401 ingresos, 229 de los cuales cumplieron con los criterios de SDRA, lo que equivale al 16.3% de todos los ingresos, y reportaron una tasa de mortalidad del 48% y una estadía promedio de 12.7 días, más del doble de la estadía promedio en la UCAI. ⁷

A partir de la pandemia por COVID 19 en el año 2020 en México, se considera el SDRA como la complicación más frecuente de los pacientes ingresados en la UCI.⁴

La Gaceta Médica de México reporta las secuelas importantes en los pacientes que sobreviven, que limitan su calidad de vida y elevan los costos de atención; entre estas son dignas de mencionar la neuropatía, miopatía, sarcopenia, contracturas musculares, disfunción neurocognitiva y síndrome de estrés postraumático, que pueden persistir hasta cinco años después del diagnóstico a pesar del tratamiento y la rehabilitación.

En 2015, Fuller et al. evidenciaron una incidencia de SDRA del 14,7% después del ingreso al servicio de emergencias y sólo en el 46,7% de los casos se adoptaron medidas de protección alveolar, lo anterior explica que la mayoría de las personas no ingresan a las unidades médicas con SDRA, sino que lo desarrollan durante su estadía en urgencias e internamiento, secundaria al manejo ventilatorio al que se someten, ya que la

ventilación con parámetros de protección alveolar es poco frecuente en estas personas durante su estancia fuera de la UCI. ⁵

En México, el H. Consejo Técnico del Instituto Mexicano del Seguro Social relativo a la Aprobación de los Costos Unitarios por Nivel de Atención Médica actualizados al año 2020, menciona que el coste de un día paciente en terapia intensiva asciende a \$ 39,961 pesos, en unidades de segundo y tercer nivel de atención de sector público, lo cual representa un impacto económico para la persona internada y su familia.⁶

En un hospital privado de la Cd. De México el costo por día de terapia intensiva es de aproximadamente \$ 10, 000 pesos, sin agregar interconsultas, equipo biomédico, medicamentos o terapias adicionales, tomando en cuenta lo anterior, el coste puede elevarse hasta por \$100,000/día; el tratamiento con ECMO por 24 horas tiene un costo aproximado de \$ 48,000 pesos, las sesiones dependerán del estado hemodinámico de la persona y por ende los costos serán variables.

Por lo anteriormente mencionado, es importante, realizar cuidados de enfermería especializados a la persona internada, que involucren, en este caso, ventilación mecánica invasiva con medidas de protección alveolar, fijando metas de supervivencia individualizada, mejorando la condición clínica de la persona, disminuyendo días de estancia hospitalaria, complicaciones y costos de atención.

Capítulo II. Marco teórico

2.1 Marco conceptual

Descriptores

1. **Nursing care/ Atención de enfermería:** Atención a los pacientes por parte del personal del servicio de enfermería.
2. **Evidence-Based Nursing/ Enfermería basada en la evidencia:** Una manera de proporcionar cuidados de enfermería que se rige por la integración del mejor conocimiento científico disponible en la experiencia de la enfermería. Este enfoque requiere enfermeras para evaluar críticamente los datos científicos o de investigación de pruebas e implementar intervenciones de alta calidad para la práctica de enfermería.
3. **Critical care Nursing/ Enfermería de cuidados críticos:** Una especialidad de enfermería que se ocupa específicamente de la atención de pacientes que están gravemente enfermos.
4. **Case Reports/ Reporte de casos:** Presentaciones clínicas que pueden seguirse de estudios evaluativos que conducen eventualmente a una diagnosis. Investigación empírica sobre un fenómeno que difícilmente puede ser aislado o disociado de su contexto. Se utiliza para estudiar el conjunto de variaciones intra-sistema que se producen naturalmente en un medio determinado.
5. **Respiratory distress syndrome adult/ Síndrome de dificultad respiratoria del adulto.** Síndrome caracterizado por insuficiencia respiratoria progresiva potencialmente mortal en ausencia de enfermedades pulmonares conocidas, generalmente después de un insulto sistémico como cirugía o trauma mayor.
6. **Prone position/ Posición prona:** La postura de un individuo acostado boca abajo.
7. **Respiration artificial/ Respiración artificial:** Cualquier método de respiración artificial que emplea mecánicos o por medios no mecánicos para forzar el aire dentro y fuera de los pulmones. La respiración artificial o la ventilación se utiliza en personas que han dejado de respirar o tienen insuficiencia respiratoria para aumentar su consumo de oxígeno (O₂) y la excreción de dióxido de carbono (CO₂).

8. **Ventilators, mechanical/ Ventiladores mecánicos:** Dispositivos mecánicos utilizados para producir o asistir la ventilación pulmonar.
9. **Pulmonary ventilation/ Ventilación pulmonar:** El volumen total de gas inspirado o vencido por unidad de tiempo, generalmente se mide en litros por minuto.
10. **Ventilation-perfusion ratio/ Relación ventilación-perfusión:** Relación de la ventilación alveolar y el flujo sanguíneo capilar alveolar simultáneo en cualquier parte del pulmón. (Stedman, 25a ed).
11. **Hypoxia/ Hipoxia:** Concentraciones subóptimas de oxígeno en el aire ambiente de los organismos vivos.

2.2 Marco empírico

Se eligieron tres artículos, considerando que poseen información actualizada y de relevancia para responder la pregunta PICO (paciente-intervención-comparación-resultados) formulada, de los cuales, el primero es una guía de práctica clínica, el segundo un estudio de cohorte prospectivo internacional multicéntrico y el último es una revisión sistemática y metaanálisis.

Guidelines on the management of acute respiratory distress syndrome. BMJ Open Resp Res 2019;6: e000420. doi:10.1136/ bmjresp-2019-000420

Autores: Griffiths MJD, McAuley DF, Perkins GD, et al.

Base de datos: Pubmed

Es una guía de práctica clínica creada por la Facultad de Medicina de Cuidados Intensivos y el Grupo de Desarrollo de Directrices de la Sociedad de Cuidados Intensivos y que con apoyo de La Sociedad Torácica Británica utilizó la metodología GRADE (Grading Of Recommendations Assessment, Development And Evaluation) para proporcionar las recomendaciones sobre el manejo de pacientes adultos con SDRA, utilizando 146 referencias bibliográficas.

Se eligieron diez temas sobre la base de las recomendaciones de las directrices existentes y la experiencia de los miembros del comité. Estos incluyen:

- Corticosteroides.
- ECMO (oxigenación por membrana extracorpórea)

- Estrategia fluida.
- Ventilación por oscilación de alta frecuencia (VOAF).
- Vasodilatadores inhalados.
- Ventilación protectora pulmonar: volumen corriente (Vt).
- Agentes bloqueadores neuromusculares (NMBA).
- PEEP.
- Posicionamiento prono

Los autores de esta guía llegan a los siguientes resultados:

Cuando se requiera ventilación mecánica, el uso de volúmenes corrientes bajos (Cuando se requiera ventilación mecánica, el uso de bajos volúmenes corrientes (<6 ml/kg de peso corporal ideal) y presiones de las vías respiratorias (presión de meseta <30 cmH₂O) fue recomendado. Para personas con SDRA moderado/grave, se recomendó el posicionamiento prono durante al menos 12 horas al día. Por el contrario, la oscilación alta frecuencia no se recomendó y se sugirió que no se utilizara óxido nítrico inhalado. Se sugirió una estrategia conservadora de manejo de fluidos para todos los pacientes, mientras que la ventilación mecánica con presión positiva alta al final de la espiración y el uso del agente bloqueador neuromuscular cisatracurio durante 48 horas se sugirió para pacientes con SDRA.

El ECMO se sugirió como un complemento de la ventilación mecánica protectora para pacientes con SDRA muy grave. En ausencia de evidencia, se hicieron recomendaciones de investigación para el uso de corticosteroides y dióxido de carbono extracorpóreo.⁷

Epidemiology, Patterns of Care, and Mortality for Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome in Intensive Care Units in 50 Countries.

JAMA. 2016;315(8):788-800. doi:10.1001/jama.2016.0291 Corrected on July 19, 2016.

Autores principales: Giacomo Bellani, MD, PhD; John G. Laffey, M.

El Gran Estudio Observacional para Comprender el Impacto Global de la Insuficiencia Respiratoria Aguda Severa (LUNG SAFE) fue un estudio de cohorte prospectivo internacional, multicéntrico de pacientes sometidos a ventilación invasiva o no invasiva,

realizado durante 4 semanas consecutivas en el invierno de 2014 en una muestra de conveniencia de 459 UCI de 50 países en 5 continentes.

El objetivo de este estudio fue Evaluar la incidencia y el resultado del SDRA en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y evaluar el reconocimiento clínico, el manejo de la ventilación y el uso de complementos, por ejemplo, el posicionamiento prono, en la práctica clínica habitual para pacientes que cumplen con la Definición de SDRA de Berlín. Sus resultados relevantes arrojaron los siguientes datos: Entre las UCI de 50 países, la prevalencia del SDRA en el período fue del 10,4% de los ingresos en la UCI. Este síndrome parecía estar poco reconocido y subtratado y asociado con una alta tasa de mortalidad. Estos hallazgos indican el potencial de mejora en el manejo de los pacientes con SDRA.²

Extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory distress syndrome in adult patients: a systematic review and meta-analysis

Rev Bras Ter Intensiva. 2019 Oct-Dec; 31(4): 548–554.

doi: [10.5935/0103-507X.20190077](https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190077)

Autores: Pedro Vitale Mendes, Livia María García Melro, et. al.

Base de datos: pubmed

Este artículo es una revisión sistemática y metaanálisis sobre el uso de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) en el síndrome de dificultad respiratoria aguda, cuyo objetivo fue buscar la evidencia de una mejor supervivencia con su uso, para ello, se realizó una búsqueda estructurada en Medline, Lilacs y Science Direct para obtener ensayos controlados aleatorios que evaluaran el uso de ECMO asociado con ventilación mecánica (ultra)protectora para la insuficiencia respiratoria aguda grave en pacientes adultos. Se utilizó la herramienta Cochrane de riesgo de sesgo para evaluar la calidad de la evidencia.

En el metaanálisis se incluyeron dos estudios controlados aleatorios, que incluyeron 429 pacientes, de los cuales 214 recibieron apoyo con ECMO.

Los resultados del metaanálisis fueron los siguientes: la razón más común para SDRA fue la neumonía (60% - 65%).

Los autores llegaron a la conclusión de que el soporte de ECMO respiratorio en pacientes con SDRA grave se asocia con una tasa de mortalidad reducida y una menor necesidad de terapia de reemplazo renal, pero un aumento sustancial en la duración de la estancia en la unidad de cuidados intensivos y el hospital.⁸

2.3 Modelo de enfermería Virginia Henderson

Virginia Henderson fue una enfermera de origen estadounidense, ella nació en la ciudad de Kansas, Missouri en 1897, obteniendo el grado de enfermería en 1921 en Washington, D.C., desempeñándose como maestra, autora e investigadora, obteniendo numerosos reconocimientos, entre ellos doctorado honorario de la universidad católica de América. Virginia Henderson construyó su concepto de enfermería, publicando en 1966 en su libro *The Nature of Nursing (La Naturaleza de la Enfermería): "La función única de la enfermera es ayudar al individuo, enfermo o bien, en la realización de aquellas actividades que contribuyen a la salud o su recuperación (o a la muerte pacífica) que realizaría sin ayuda si tuviera la fuerza, la voluntad o el conocimiento necesarios. Y hacerlo de tal manera que le ayude a obtener la independencia lo más rápidamente posible"*.

Para Henderson era de suma importancia aumentar la independencia de la persona, describiendo el papel de la enfermera como sustitutivo (hacer por la persona), suplementario (ayudar a la persona) y complementario (trabajar con la persona), centrándose en el cuidado individual.

Virginia Henderson describe 14 necesidades para un cuidado de enfermería eficaz, describiendo los siguientes:

1. Respirar normalmente
2. Comer y beber adecuadamente
3. Eliminar los desechos corporales
4. Mover y mantener posturas deseables
5. Dormir y descansar
6. Seleccionar ropa adecuada-vestirse y desvestirse
7. Mantener la temperatura corporal dentro del rango normal ajustando la ropa y modificando el ambiente

8. Mantener el cuerpo limpio y bien arreglado y proteger el tegumento
9. Evitar peligros en el medio ambiente y evitar lastimar a los demás
10. Comunicarse con los demás para expresar emociones, necesidades, temores u opiniones
11. Adoración de acuerdo con la fe de la persona
12. Trabajar de tal manera que haya un sentido de logro
13. Jugar o participar en diversas formas de recreación
14. Aprender, descubrir o satisfacer la curiosidad que conduce al desarrollo normal y la salud y utilizar los centros de salud disponible.⁹

A continuación, se describe cada necesidad:

1. Respirar normalmente. Apunta a la función fisiológica para proporcionar a las células del cuerpo, la cantidad indispensable de oxígeno (O₂) y a la vez eliminar el bióxido de carbono (CO₂) que resulta de la combustión celular.

Es importante mencionar que, la respiración se conecta directamente con la función cardíaca, siendo el corazón el órgano central del aparato circulatorio, posee la cualidad de contracción, automatismo, cronotropismo, dromo tropismo e inotropismo. Por estas razones, en este estudio de caso la función respiratoria y cardíaca se colocan en la necesidad uno de respirar con normalidad.

2. *Necesidad de comer y beber adecuadamente:* este modelo enfoca esta necesidad a los requerimientos nutricios para satisfacer la demanda metabólica, comprendiendo también el estado hídrico de la piel y mucosas, puede valorarse el IMC (índice de masa corporal), alimentación y medidas antropométricas.

3. *Necesidad de eliminar por todas las vías corporales:* alude a la necesidad del cuerpo de desechar sustancias perjudiciales del metabolismo, siendo esta urinaria (función renal, a través de eliminación de azoados: urea, exceso de agua, electrolitos, glucosa, aminoácidos, ácido úrico, y creatinina manteniendo así el equilibrio) o intestinal.

La espiración elimina productos como el dióxido de carbono y el vapor de agua sobrante (300-400 ml/día), La piel cumple funciones de termorregulación,

eliminación de agua, electrolitos como sodio, potasio y cloro; así como otros productos de excreción. Algunas cantidades de agua son eliminadas mediante difusión, lo que se conoce como pérdidas insensibles, las cuales se calculan de la siguiente manera:

- Temperatura corporal hasta 37 °C: peso (kg) x 0.5 x horas.
- Temperatura corporal de 37.1° a 37.9 °C: peso (kg) x .7 x horas.
- Temperatura corporal de 38°C a 38.9°: peso (kg) x 1 x horas.
- Temperatura corporal de 39°C a 40°C: peso (kg) x 2 x horas

4.*Necesidad de moverse y mantener posturas adecuadas*: esta necesidad implica el movimiento corporal, la alineación y la coordinación, implican el funcionamiento integrado de los sistemas esquelético, muscular y nervioso.

En esta necesidad se puede valorar lo siguiente:

- Examen neurológico (pares craneales).
- Actividad física que realiza: (cambios posturales: tipo, frecuencia, duración.)
- Medición de signos neurológicos (CAM-ICU, Daniels)
- Medición de la sedoanalgesia (RASS)
- Escalas de valoración del dolor (escala BPS [Behavioral Pain Scale])
- Manifestaciones de dependencia y causa de dificultad

5.*Necesidad de dormir y descansar*: estas necesidades son indispensables para el ser humano, mejora la calidad de vida y restaura el equilibrio natural entre los centros neuronales. El sueño beneficia a los procesos fisiológicos complejos que surgen de la interacción de una gran cantidad de sistemas neuroquímicos del sistema nervioso central y que se acompañan de modificaciones en el sistema nervioso periférico, sistema endocrino, cardiovascular, respiratorio y muscular.

Una forma de adaptar el modelo de Virginia Henderson a esta necesidad es valorando el nivel de sedación, condiciones del entorno que ayudan / impiden la satisfacción de esta necesidad (sonido y luz ambiental, temperatura del cubículo o habitación, cambios posturales).

6.*Necesidad de usar ropas adecuadas, vestirse y desvestirse*: en esta necesidad la persona viste por pudor, además de asegurar el bienestar y proteger la intimidad

sexual. En este caso, se valora la comodidad, el uso de ropa hospitalaria (bata clínica), cambio de blancos y arreglo de unidad.

7. *Necesidad de mantener la temperatura corporal dentro de los límites normales:* se valora principalmente mediante la medición de la temperatura (curva térmica), tomando en cuenta que, la regulación de la temperatura corporal incluye tanto la producción de calor; como la eliminación de este, esta pérdida de calor se lleva a cabo por los mecanismos físicos principales que son: conducción, radiación, evaporación y convección.

8. *Necesidad de mantener la higiene corporal y la integridad de la piel:* los cuidados a la higiene y piel de la persona permiten mantener un estado saludable de los tegumentos, previniendo lesiones o identificando cambios en la misma. Una forma de valorar esta necesidad es mediante la evaluación de piel, uñas, cabello y boca, cambios como manchas, heridas, prurito, lesiones por presión y factores de riesgo a través del uso de escalas (se sugiere escala de Braden).

9. *Necesidad de evitar los peligros ambientales y lesionar a otras personas:* de acuerdo con la literatura, la seguridad alude al permanecer libre de lesiones psicológicas, fisiológicas y sociológicas. Evitar los peligros es una forma de protección a toda agresión interna o externa, para conservar la integridad física, psicológica y social.

Adaptando la valoración de acuerdo con la teórica Henderson, podemos enfocar el modelo evaluando los siguientes aspectos:

Estado de inmunidad de la persona (esquema completo de vacunaciones), mediante fuentes indirectas (familia, expediente clínico).

Valoración del riesgo de caídas (escala de Norton).

Identificación de factores de riesgo para delirio (sedación).

10. *Necesidad de comunicarse con los demás expresando emociones.* Si bien, el adulto en estado crítico tiene esta necesidad alterada, ya que el tratamiento incluye medidas de sedación, conllevando a la persona a un coma inducido, sin embargo, esto no limita a la enfermera a comunicarse con el adulto, llamarle por su nombre, saludarlo, presentarse e informarle cada cuidado a realizarle.

11. *Necesidad de vivir de acuerdo con sus propias creencias y valores:* Sin duda, el ser humano tiene la necesidad de creer en algo o alguien, pertenecer o no, a una

religión que conlleva a la formación de sus propias creencias y valores con los cuales se identifica. Esta necesidad involucra también ideales, cultura, fe, creencias espirituales, la moral, aspectos políticos, los cuales dependen del estatus económico, círculo social o factores personales y psicológicos. Como enfermeras, podemos obtener estos datos del expediente clínico, o mediante anamnesis dirigida a familiares directos de la persona, ya que muy difícilmente la persona al encontrarse en estado crítico nos proporcionará esa información.

En nuestro trabajo como profesionales de la salud, podemos favorecer esta necesidad permitiendo a la familia la comunicación (incluso oraciones, o formas de expresión religiosa), el tacto, la colocación de objetos religiosos en la unidad clínica donde se encuentra instalada la persona.

12. Necesidad de ocupación para la autorrealización.

13. Necesidad de participar en actividades recreativas.

14. Necesidad de Aprendizaje

Estas últimas necesidades, pueden verse afectadas por las condiciones clínicas del adulto en estado crítico, sin embargo, no debe descartarse la idea de realizar un plan de alta, en el que la persona, desarrolle condiciones para el proceso enseñanza- aprendizaje para su autocuidado.

En todas las necesidades valorar manifestaciones de dependencia y causa de dificultad.¹⁰

Lo anteriormente publicado es considerado, un modelo de necesidades humanas, cuyos elementos tienen como objetivo de cuidado: ayudar a la persona a satisfacer sus necesidades básicas, como usuario del servicio: la persona que tiene un déficit, real o potencial, en el cumplimiento de sus necesidades básicas o que, aún sin presentarlo, tiene un potencial que desarrollar, mencionando el papel de la enfermera en tres roles:

1. *Enfermera como sustituta.* Simboliza las funciones que no puede realizar la persona y que realiza la enfermera para cubrir las necesidades, las cuales no puede hacer por sí mismo.

2. *Enfermera como ayudante.* Estas funciones ayudan a la persona a recuperar su independencia.
3. *Enfermera como acompañante.* Fomenta la relación enfermera-persona, centrándose en el autocuidado.¹²

Otros conceptos que Virginia Henderson describe en su modelo son:

Fuente de dificultad/ Área de Dependencia: a los obstáculos o limitantes en el desarrollo del potencial que impiden la satisfacción de las necesidades, definiendo tres fuentes, entre ellas: la falta de conocimientos, de fuerza (física o psíquica) o de voluntad de la persona.

Intervención de la enfermera. El centro de intervención de la enfermera son las áreas de dependencia de la persona, la falta de conocimientos (saber qué hacer y cómo hacerlo), de fuerza (por qué y para qué hacerlo, poder hacerlo) o de voluntad (querer hacerlo). El modo de la intervención se dirige a aumentar, completar, reforzar o sustituir la fuerza, el conocimiento o la voluntad.

Independencia. Refiriéndose al grado óptimo de desarrollo del potencial de la persona para satisfacer las necesidades básicas.

Dependencia. Contrario a la dependencia, este concepto hace alusión al déficit o insuficiente desarrollo del potencial de la persona, de algunas de las tres fuentes de dificultad que le reprime o dificulta satisfacer las necesidades básicas, de acuerdo con su edad, sexo, etapa de desarrollo y situación de vida.

Autonomía. El actuar de la persona para satisfacer las necesidades básicas por sí misma.¹¹

Relación entre el proceso enfermero y el modelo de virginia Henderson

El Proceso de Enfermería (PE) o Proceso atención de enfermería (PAE) se conceptualiza como *“un sistema de la práctica de Enfermería, en el sentido de que proporciona el mecanismo por el que el profesional de Enfermería utiliza sus opiniones, conocimientos y habilidades para diagnosticar y tratar la respuesta del cliente a los problemas reales o*

potenciales de la salud”, el cual está fundamentado en el método científico, y que posee características como: razonamiento lógico-inductivo, reflexivo, dinámico, organizado, creativo y sistemático¹² que permite desarrollar instrumentos de cuidado para aplicarlos en la persona de tal forma que se contribuye en la mejoría de la salud.

El método científico hace referencia a la metodología de la ciencia, es decir, el saber, en cuanto a la acción humana, está dedicada a detectar, definir y solucionar problemas de la realidad y, para ello, dispone y utiliza un conjunto de principios teóricos, de reglas de conducta, y ordenamientos mentales y manuales que, en suma, constituyen lo que conocemos como método general de la ciencia. [Elías, A Ramírez 2016].¹³

La aplicación del proceso enfermero permite al profesional de enfermería utilizar una metodología científica de forma sistematizada para brindar cuidados de calidad, eficaces y eficientes, con supuestos teóricos propios de la disciplina. Unos de los instrumentos utilizados en el día a día de la enfermera actual son los siguientes:

- I. Clasificación de Diagnósticos Enfermeros-NANDA (North American Nursing Diagnosis Association)
- II. Clasificación de Resultados Enfermeros-NOC (Nursing Outcomes Classification).
- III. Clasificación de Intervenciones Enfermeras-NIC (Nursing Interventions Classification).

El PAE se integra de cinco fases: valoración, diagnóstico, planeación, ejecución y evaluación.

Fase 1 valoración: en esta etapa se obtienen, validan y organizan los datos de la persona obtenidos de forma directa o indirecta.

Fase 2 diagnóstico: se elaboran diagnósticos (juicios clínicos) con base a la información obtenida en la primera etapa, los cuales pueden ser reales o potenciales.

Fase 3 planeación: se elaboran planes de cuidado de forma organizada y jerarquizada, priorizando los problemas que presente la persona, así mismo, se establecen objetivos o metas a alcanzar.

Fase 4 ejecución: son las intervenciones de enfermería previamente estructuradas en el plan de cuidados.

Fase 5 evaluación: se estiman los resultados obtenidos, los objetivos que fueron o no alcanzados, permitiendo modificar los planes de cuidado en función de la respuesta del individuo.¹¹

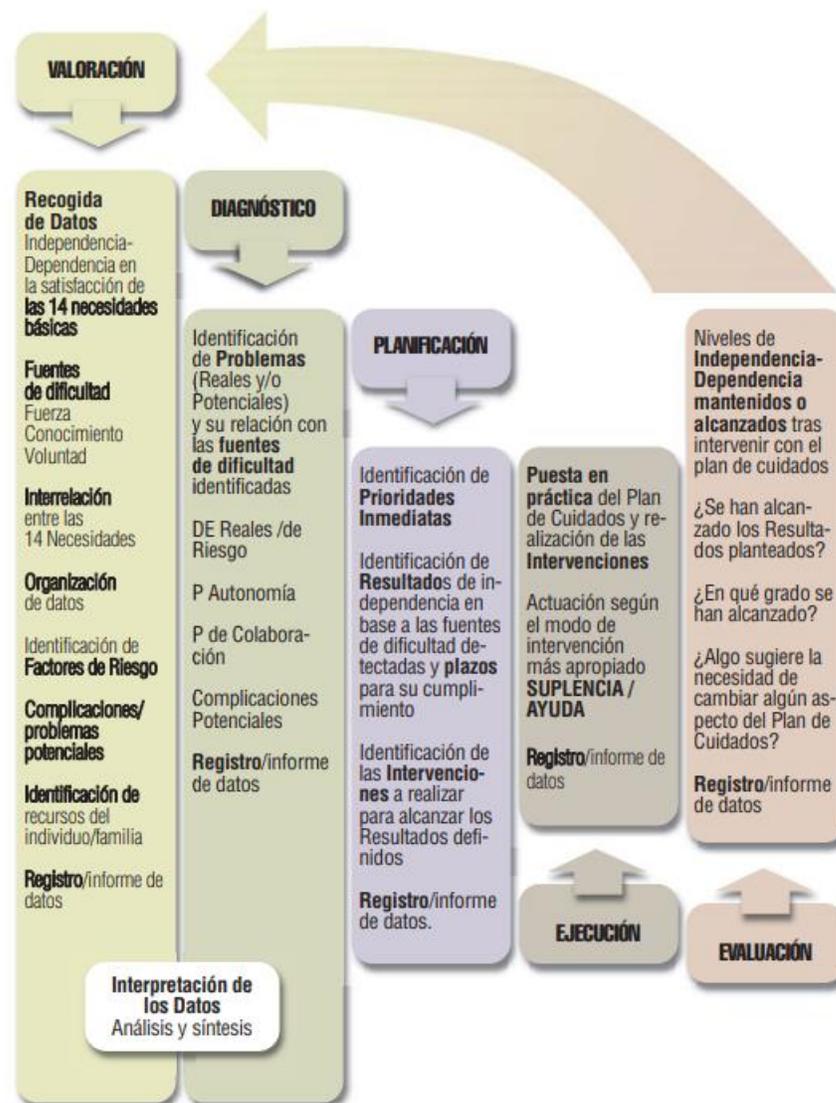


Fig. 1. Relación entre el proceso enfermero y el modelo de Virginia Henderson en cada una de sus etapas.

Fuente: Alba Rosales MA, Bellido Vallejo JC, Cárdenas CV, et. al. Proceso Enfermero desde el modelo de cuidados de Virginia Henderson y los Lenguajes NNN. [internet]. Ilustre Colegio Oficial de Enfermería de Jaén; 2010 [revisado enero 2020]. Disponible en: <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0714.pdf>

2.4 Daños a la salud

Concepto. El SDRA es una forma de edema pulmonar de causa no cardiogénica, secundario a una injuria alveolar que se produce debido a un proceso inflamatorio, de

origen local o sistémico,¹⁴ acompañado de inflamación pulmonar grave, hipoxemia y disminución de la distensibilidad pulmonar que conduce a insuficiencia respiratoria.¹⁵

La definición más reciente de SDRA, la definición de Berlín fue propuesta por un grupo de trabajo bajo los auspicios de la Sociedad Europea de Medicina de Cuidados Intensivos. Define el SDRA por la presencia dentro de los 7 días de un insulto clínico conocido o síntomas respiratorios nuevos o empeorantes de una combinación de hipoxemia aguda ($\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 \leq 300$ mmHg), en un paciente ventilado con una presión positiva al final de la espiración (PEEP) de al menos 5 cmH₂O, y opacidades bilaterales no completamente explicadas por insuficiencia cardíaca o sobrecarga de volumen. La definición de Berlín utiliza la relación $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ para distinguir el SDRA leve ($200 < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300$ mmHg), el SDRA moderado ($100 < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200$ mmHg) y el SDRA grave ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100$ mmHg).¹⁶

Tabla 1. Definición de Berlín del SDRA	
Criterios	Parámetros
Tiempo	Ocurre en menos de una semana posterior a la lesión inicial
Imágenes	Se observan opacidades bilaterales
Origen del edema	El paciente presenta datos de insuficiencia respiratoria no explicada por falla cardíaca o exceso de fluidos, existe la necesidad de objetivizar el hallazgo con ECO.
Parámetros respiratorios	Leve: $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 = 200-300$ mmHg con PEEP > 5cm H ₂ O Moderado $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 = 100-200$ mmHg con PEEP > 5cm H ₂ O Severo $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 = < 100$ mmHg con PEEP > 5cm H ₂ O

Fuente. Salazar Borbón, et. al. Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo. [internet]. Revista Clínica de la Escuela de Medicina.2019. V.9 N.1: 56-64 ISSN-2215 2741. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2019/ucr191g.pdf>

Modificación de Kigali 2016

1. Momento y origen: como en la definición de Berlín
2. Imágenes: opacidades bilaterales en radiografía de tórax o ecografía no explicadas completamente por derrame, colapso o nódulos
3. Oxigenación: $\text{SpO}_2 / \text{FiO}_2 < 315$ mm Hg; sin requisito de PEEP. ¹⁵

Factores de riesgo

Tabla 2. Condiciones clínicas predisponentes y modificadores de riesgo en SDRA	
Condiciones clínicas predisponentes	Modificadores de riesgo
Choque	Índice de masa corporal > 30 kg/m ²
Aspiración	Diabetes
Cirugía aórtica	Hipoalbuminemia
Cirugía de emergencia	FiO ₂ > 35%
Cirugía cardíaca	pH < 7.35
Abdomen agudo	
Trauma craneoencefálico	Taquipnea
Neumonía	

Fuente. Hernández-López Guillermo David, Zamora Gómez Sergio Edgar, Gorordo Del Sol Luis Antonio, et. al. Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda. Rev. Hosp. Jua. Mex. 2015; 82(1): 31-42. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2015/ju151f.pdf>

Etiología

Una amplia gama heterogénea de agresiones directas (SDRA pulmonar) o indirectas (SDRA extrapulmonar) a los pulmones pueden provocar una cascada similar de reacciones inflamatorias que conducen al SDRA. En el caso del SDRA pulmonar, la dirección es directa hacia los pulmones y, en el caso del SDRA extrapulmonar, la agresión es indirecta y las lesiones pulmonares son causadas por mediadores circulantes liberados desde focos extrapulmonares hacia la sangre.¹⁷ La causa más común para el desarrollo del SDRA es la neumonía y junto con la broncoaspiración tienen la mayor mortalidad. Los casos secundarios a trauma tienen una menor mortalidad. La administración excesiva de ventilación mecánica asistida es un factor de riesgo, ya sea por volutrauma, barotrauma o por atelectrauma.¹⁸ Otros factores menos comunes relacionados con el desarrollo de SDRA, incluida la pancreatitis aguda son: transfusión de plasma fresco congelado, glóbulos rojos y/o plaquetas (es decir, lesión pulmonar aguda asociada a transfusión [TRALI]); sobredosis de drogas con varios agentes; cerca de ahogamiento (inhalación de agua dulce o salada); shock hemorrágico o lesión por reperfusión (incluso después de bypass cardiopulmonar y resección pulmonar); e inhalación de humo (a menudo asociada con lesiones por quemaduras cutáneas). Así mismo, se agregan causas de edema pulmonar no cardiogénico que a menudo se

consideran etiologías adicionales del SDRA incluyen disfunción primaria del injerto después del trasplante de pulmón, edema pulmonar de gran altitud, edema neurogénico (después de una lesión o lesión del sistema nervioso central) y lesión pulmonar inducida por medicamentos. ¹⁹

Tabla 3. Etiología del SDRA	
Pulmonares (directas)	Extrapulmonares (indirectas)
Neumonía (vírica, bacteriana)	Sepsis
Neumonía por aspiración	Traumatismos no torácicos
Bronquiolitis	Transfusión de hemoderivados
Casi ahogamiento	Pancreatitis
Contusión pulmonar	
Inhalación de tóxicos	

Fuente. C. Guérin. Síndrome de dificultad respiratoria aguda. [internet]. Anestesia-Reanimación, 2017-11-01, Volumen 43, Número 4, 2017 Elsevier Masson SAS. Disponible en: <https://www.clinicalkey-es.pbidi.unam.mx:2443/#!/content/emc/51-s2.0-S1280470317867852>

Mecanismos fisiopatológicos

El intercambio gaseoso pulmonar se lleva a cabo con el balance que existe entre la ventilación alveolar y el flujo capilar, relación que regularmente se expresa como el cociente entre ambos (ventilación y perfusión) o cociente V/Q. El cociente V/Q medio de las unidades alveolocapilares de un individuo normal se aproxima a 1. Se considera que son seis los mecanismos fisiopatológicos comprometidos en el origen de la hipoxemia de la IRA (insuficiencia respiratoria aguda).²⁰

Los tres mecanismos fisiopatológicos más relacionados en el origen de una hipoxemia de reposo son: la hipoventilación alveolar, los trastornos de distribución de la relación ventilación/perfusión (V_A/Q) y los cortocircuitos (cortocircuitos vasculares derecha-izquierda y cortocircuitos intrapulmonares). El papel de los trastornos de la difusión, clásicamente mencionado, es más discutido en las causas de hipoxemia franca. ²¹

Hipoventilación alveolar. Se conceptualiza como un defecto de renovación de los gases alveolares, necesaria para mantener una $PaCO_2$ normal. La hipoventilación alveolar pura suele estar relacionada a una depresión del sistema nervioso central por intoxicación medicamentosa o a una patología neuromuscular que afecta a los músculos respiratorios.²¹

- Trastornos de la distribución de las relaciones ventilación/perfusión (V_A/Q). La relación V_A/Q puede variar de cero (zona perfundida pero no ventilada, o

cortocircuito) al infinito (zona ventilada pero no perfundida, o espacio muerto). Esta relación es un determinante mayor de la composición gaseosa (PO_2 y PCO_2) de la sangre termino capilar a nivel de una unidad pulmonar.²¹

- Efecto cortocircuito (efecto *shunt*). En este contexto, la ventilación de la zona afecta está prácticamente anulada para el intercambio gaseoso ($V/Q = 0$). La sangre eyectada desde el ventrículo derecho no se oxigena, bien por la existencia de un cortocircuito. Una manera de diferenciar el *shunt* verdadero de las alteraciones del cociente V/Q es observar la respuesta que se produce a la administración de O_2 con una FIO_2 creciente. En efecto, en el efecto *shunt* solo se logra incrementar la SaO_2 con una FIO_2 cercana al 100%.²⁰
- Alteraciones en la difusión alveolocapilar. La difusión de un gas en fase líquida o en un fragmento tisular responde a la ley de Fick, en la que intervienen la superficie y el grosor de la capa de tejido atravesado. Algunas patologías producen alteraciones histológicas de la membrana alveolocapilar (por ejemplo, aumento de grosor) que entorpecen la difusión de O_2 del alveolo hacia la sangre capilar. Estas alteraciones de la membrana alveolocapilar pueden hacer disminuir la difusión del O_2 .²⁰

Mecanismos de hipoxemia en el SDRA.

La hipoxemia profunda es la principal característica del SDRA; su mecanismo más importante es el shunt intrapulmonar (alvéolos perfundidos, pero no ventilados, con relación $V/Q = 0$). Por tal motivo, la hipoxemia en el SDRA resulta refractaria a las altas FIO_2 . Estas unidades suelen coexistir con poblaciones alveolares mínimamente ventiladas pero perfundidas (relación V/Q baja pero finita, que responden al aumento de la FIO_2), sectores con relación V/Q normal, cercana a 1, y sectores alveolares ventilados, pero no perfundidos (relación $V/Q = \infty$: espacio muerto). Otro mecanismo de hipoxemia relevante, que solo ocurre en el SDRA ya que requiere la presencia de shunt intrapulmonar para manifestarse, es la hipoxemia por impacto de la presión venosa mixta de O_2 (PvO_2) en la PaO_2 ; exacerbada en condiciones de mayor extracción periférica de O_2 , como ocurre cuando el volumen minuto cardíaco es bajo.²²

El progreso clínico del SDRA puede dividirse en tres etapas fisiopatológicas. La fase exudativa, por lo común, abarca las primeras 24 a 48 h, seguida de la fase fibroproliferativa, días dos a siete y la fase de fibrosis, después del día siete.²³

1. Fase exudativa. En esta etapa la lesión encontrada inicialmente es la aparición de edema lesional. Por lo general, sigue a la agresión epitelial pulmonar directa o indirecta. En segundo lugar, la activación macro fágica se observa in situ mediante el reconocimiento de patrones moleculares transportados por patógenos (PAMP) o alarminas (DAMP) en el contexto del daño tisular no infeccioso. La lesión resultante es la acumulación de líquido y células intraalveolares descrita como la fase exudativa de la SIS. Resulta en una pérdida de la función de oxigenación, así como el cumplimiento pulmonar.
2. Fase proliferativa. Esta ocurre, a partir de 72 horas, se inician procesos de reparación, asumiendo el control del fenómeno etiopatogénico en el origen del proceso de lesión. Existe una migración alveolar, capilar e intersticial de miofibroblastos y células progenitoras para restaurar integra la barrera alveolocapilar. Una vez restaurada la integridad epitelial, la reabsorción del edema se logra después de la inhibición de los mecanismos celulares proinflamatorios.
3. Fibrosante o fase cicatrizante. Esta fase final, llamada fibrosis, no aparece en todos los pacientes. Está relacionado con una persistencia de la activación de los mecanismos de reparación de tejidos. Esto resulta en la secreción inadecuada de colágeno en la matriz extracelular, que causa deterioro de la función alveolar y disminución del cumplimiento pulmonar, comprometiendo la oxigenación y la ventilación alveolar. Esta fase patológica de regeneración se asocia con un aumento de la mortalidad y una extensión del tiempo de ventilación invasiva.²⁴

Habitualmente se suman otros mecanismos de injuria que pueden perpetuar la respuesta inflamatoria inicial: - VILI (lesión pulmonar inducida por ventilador): injuria secundaria a sobre distensión por altos volúmenes corrientes o por presiones elevadas, tanto sobre el epitelio alveolar como el endotelio vascular pulmonar. – Infecciones: potencian el daño inicial y/o el provocado por VILI, por secreción adicional de citoquinas; la más frecuente es la neumonía asociada al respirador. El balance entre los factores de daño y de

reparación marcará el pronóstico: desde un curso no complicado, a fibrosis pulmonar aguda irreversible en 10-15% de los pacientes, con muerte por hipoxemia refractaria.²²

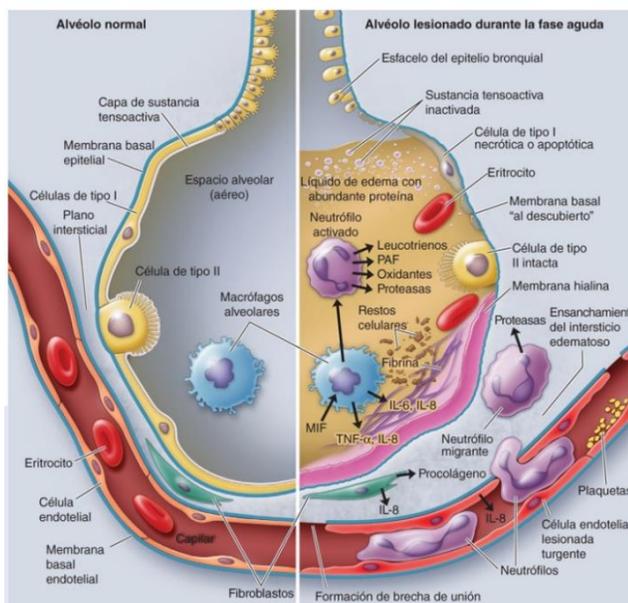


Fig 2. Fisiopatología del SDRA. Esquema comparativo entre una unidad alvéolo capilar lo normal (lado izquierdo) y el alvéolo lesionado en el síndrome de distrés respiratorio agudo (del lado derecho). Fuente. Pérez Nieto Orlando Rubén, Zamarrón López Eder Iván, Soriano Orozco Raúl, et.al. Síndrome de distrés respiratorio agudo: Abordaje basado en evidencia. Intensive Qare. 31/mayo/2019. DOI: 10.13140/RG.2.2.32499.99362. Disponible en: <https://siemprevirtual.com/descargarpdf/sdraaventh.pdf>

Cuadro clínico

Las personas con SDRA presentan disnea de inicio agudo; el análisis de las gasometrías de muestra arterial revela hipoxemia, que no revierte con el aporte de oxígeno suplementario. Al existir sospecha inicial de SDRA es importante tomar en cuenta los factores de riesgo que se relacionan con su desarrollo. El diagnóstico del síndrome puede necesitar un periodo de evaluación de 12 a 24 h. Durante ese tiempo pueden reunirse los criterios diagnósticos que sugirieron en el consenso de Berlín.²³

Diagnóstico. Sospecha en todas las personas que desarrollen infección viral respiratoria, hipoxemia y opacidades bilaterales en la radiografía de tórax, a menos que exista una fuerte duda clínica de edema pulmonar cardiogénico o sobrecarga de volumen. Los criterios para el diagnóstico del SDRA, denominados criterios de Berlín, mencionados anteriormente. En entornos de recursos limitados, las pruebas diagnósticas para garantizar que los pacientes cumplan con cada criterio, como la ecocardiografía o el análisis de gasometría en sangre arterial, pueden no ser posibles. En tales situaciones,

se debe considerar que cualquier paciente con hipoxemia y opacidades bilaterales en la radiografía de tórax tiene SDRA a menos que exista una fuerte sospecha clínica de edema pulmonar cardiogénico o sobrecarga de volumen.²⁵

Tratamiento

Ventilación mecánica invasiva (VMI). La persona promedio con SDRA pasa entre 8 y 11 días en un ventilador mecánico. El objetivo de este tratamiento invasivo es mantener los niveles de oxígeno en sangre evitando la toxicidad del mismo y las complicaciones asociadas a la ventilación mecánica. Aumentar el porcentaje de oxígeno en el aire inspirado es estándar, aunque los niveles muy altos de oxígeno son tóxicos. La presión positiva al final de la espiración (PEEP) se utiliza en el SDRA para “reclutar” alvéolos atelectáticos. Algunos de estos alvéolos pueden ser reclutados con PEEP mínimo, mientras que otros solo pueden ser reclutados con altos niveles de PEEP. La PEEP alta aumenta la presión media de las vías respiratorias y la presión alveolar, que pueden dañar los alvéolos normales por sobredistensión, lo que resulta en daño alveolar difuso. También se ha sugerido que los volúmenes corrientes reducidos amortiguan o reducen la cantidad de mediadores inflamatorios liberados durante la ventilación. Una acidosis respiratoria leve también ha sido tolerada por algunos trabajadores (la hipercapnia permisiva), aunque el nivel óptimo de acidosis permitido sigue siendo controvertido.²⁶

Propuesta de manejo ventilatorio en SDRA AVENTHO:

Tabla 4. Metas ventilatorias de protección pulmonar	
Volumen corriente	6-8 ml/kg de peso ideal (Sin SDRA) 4-8 ml/kg de peso predicho (Con SDRA, iniciar con 6 ml/kg).
PEEP	5 a 8 cm H ₂ O
FiO ₂	21 a 60% (o la mínima necesaria para alcanzar una PaO ₂ y SaO ₂ objetivo)
SaO ₂	Con SDRA 88-94%
PaO ₂	55 a 80 mm Hg
PaCO ₂	35 – 48 mm Hg
Presión de distensión	<14 cm H ₂ O
Presión meseta	<28 cm H ₂ O

Presión máxima de la vía aérea	<35 cm H ₂ O
Driving pressure	< 13 cm H ₂ O

Fuente. Manual básico Ventilación Mecánica Para Áreas Críticas. Primera edición, 2019 ISBN: 978-607-7566-55-7. Disponible en: <https://siemprevirtual.com/wp-content/uploads/2019/01/tarjetas-AVENTHO-nuevas.pdf>

Tabla 5. Metas ventilatorias generales en paciente obeso con SDRA

1. Programar modo controlado por volumen.
2. Vt 4 a 6 ml/kg de peso predicho.
3. PEEP de 8 cmH₂O para IMC de 30 a 40 y 10 cmH₂O para IMC >40.
4. Si no es suficiente, usar tabla de PEEP bajo / FiO₂ del grupo ARDS network.
5. FiO₂ mínimo necesario para SaO₂ de 88 a 92% o paO₂ de 55 a 80 mm Hg.
6. Ante un paciente hipoxémico, es preferible incrementar FiO₂ a incrementar PEEP.
7. FR con relación I: E de 1 a 2 que garantice un volumen minuto suficiente para un Ph >7.25, evitar atrapamiento aéreo.
8. Metas de presiones: Presión de distensión <17 cmH₂O, presión meseta ajustada <27 CmH₂O = Presión meseta + (IAP- 13) /2.
9. Poder mecánico menor a 17-20 J/min.
10. Posición prono si PaO₂/FiO₂ <150.
11. Maniobras de reclutamiento de rescate ante riesgo de muerte o falla orgánica por hipoxemia sostenida.

Fuente. Pérez N, Zamarrón L, Soriano O, et.al. Síndrome de distrés respiratorio agudo: Abordaje basado en evidencia. [internet] Intensive Qare. 2019. [consultado marzo 2020] DOI: 10.13140/RG.2.2.32499.99362. Disponible en: <https://siemprevirtual.com/descargarpdf/sdraaventho.pdf>

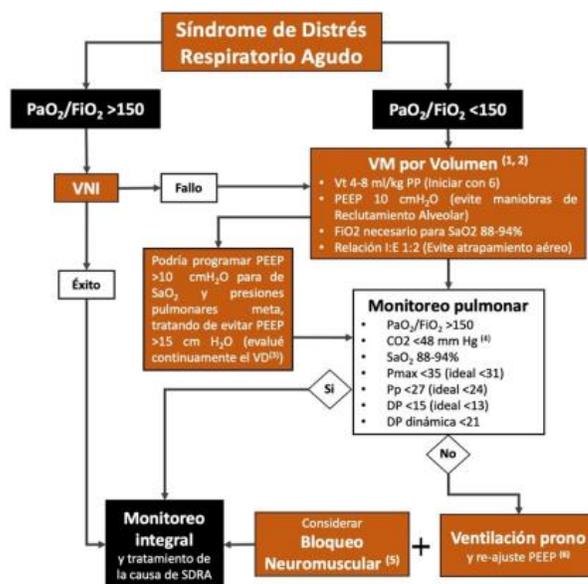


Fig 3. Algoritmo AVENTHO para Manejo ventilatorio del SDRA

Fuente. Pérez N, Zamarrón L, Soriano O, et.al. Síndrome de distrés respiratorio agudo: Abordaje basado en evidencia. [internet] Intensive Qare. 2019. [consultado marzo 2020] DOI: 10.13140/RG.2.2.32499.99362. Disponible en: <https://siemprevirtual.com/descargarpdf/sdraaventho.pdf>

Weaning

El retiro o destete de la ventilación mecánica puede definirse como “el proceso a través del cual ocurre la transferencia gradual al paciente del trabajo respiratorio realizado por el ventilador mecánico, proceso en el que el paciente asume de nuevo la respiración espontánea y consta de dos procesos: el destete del soporte ventilatorio mecánico y el retiro o liberación de la vía aérea artificial”.²⁷ Los parámetros habituales para la evaluación del destete de la VM se refieren a datos clínicos, gasométricos, mecánicos ventilatorios y radiológicos. Estos parámetros pueden evaluar la mejoría global en la causa de la insuficiencia respiratoria.

Se realizan ensayos de respiración espontánea (SBT) para evaluar la retirada de la VM. La prueba del tubo en T o las modalidades de ventilación con soporte de presión (PSV) son útiles para todos los tipos de pacientes con destete de VM.²⁸

Tabla 6. Criterios utilizados para el inicio de la prueba de respiración espontánea

- Relación $PaO_2 / FiO_2 \geq 200$ o $SaO_2 \geq 90\%$ con $FiO_2 \leq 0.40$ y $PEEP \leq 5$ cmH₂O.
- Estabilidad hemodinámica que se define como ausencia de hipotensión clínicamente significativa o que no requiere fármacos vasoactivos o necesita fármacos vasoactivos a dosis bajas (dopamina o dobutamina < 5 mg/kg/min.)
- Temperatura $\leq 38^\circ\text{C}$ o
- Nivel de conciencia adecuado, que se define como paciente despierto o que se le despierta fácilmente.

Fuente. Hernández López G, Cerón Juárez R, Graciano Gaytán L, et.al. Retiro de la ventilación mecánica. [internet] Med Crit 2017;31(4):238-245. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2017/ti174j.pdf>

Coadyuvantes de la VM

- **Maniobras de reclutamiento alveolar**

Reclutamiento alveolar en el síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) se define como “la entrada de gas en zonas previamente no ventiladas o en zonas pobremente ventiladas”. El reclutamiento alveolar durante una maniobra de reclutamiento (MR) dependerá de la duración de la maniobra, del tejido pulmonar reclutable, del balance entre reclutamiento de áreas colapsadas y sobre distensión de las áreas ventiladas.²⁹

Las maniobras de reclutamiento “son intervenciones del ventilador para aumentar transitoriamente la presión de las vías respiratorias para abrir los alvéolos colapsados,

mejorando así la oxigenación y la distribución del volumen”. Los métodos más utilizados en diversos estudios son la inflación sostenida / PEEP tradicional e incremental / escalera / maniobra de reclutamiento escalonada. El inflado sostenido implica cambiar el ventilador al modo CPAP y usar presiones de 35–50 cmH₂O durante 20-40 s mientras se asegura de que el soporte de presión se ajuste a cero para evitar aumentos de presión adicionales. Una estrategia de ESCALERA o PEEP incremental utiliza un aumento gradual de PEEP cada 2-3 min mientras se mantiene una presión de conducción constante (presión de meseta – PEEP), seguida de una disminución gradual de PEEP al nivel óptimo de PEEP que está determinado por el cumplimiento y la oxigenación. Dado que las maniobras de reclutamiento implican el uso de altas presiones, es prudente vigilar de cerca a la persona para detectar hipoxia e inestabilidad hemodinámica.³⁰

- **Decúbito prono**, de acuerdo con Setten y cols. la posición decúbito prono en personas con SDRA tiene múltiples efectos fisiológicos que son potencialmente favorables. Se sabe desde hace bastante tiempo que la posición prona mejora la oxigenación; esto ocurre debido tanto a una distribución más homogénea de la perfusión al pulmón como al reclutamiento de unidades pulmonares colapsadas, lo que reduce esa cantidad de perfusión que es derivación funcional.³¹ Los efectos específicos sobre los cambios hemodinámicos también se han estudiado a través de impactos en la fracción de eyección del ventrículo derecho, favorecido por una disminución de la carga.³² El posicionamiento prono parece beneficiar a más pacientes hipoxémicos con SDRA, y particularmente cuando se aplica durante una duración diaria más larga. Aquellos con la lesión pulmonar más grave tienen la mayor justificación fisiológica para los beneficios del posicionamiento prono, debido a una lesión pulmonar más grave y heterogénea y una mayor heterogeneidad ventilación-perfusión en las zonas pulmonares dependientes mientras están en decúbito supino. Colocar a un paciente en posición prona facilita el reclutamiento y disminuye la heterogeneidad del cumplimiento, lo que mejora la oxigenación y minimiza la ventilación perjudicial.³³

Es probable que el posicionamiento prono reduzca la mortalidad entre los pacientes con SDRA grave cuando se aplica durante al menos 12 horas diarias.

Tratamiento farmacológico:

Los medicamentos pueden ayudar a reparar el daño a la lesión pulmonar o limitar la respuesta del cuerpo a la lesión (por ejemplo, al reducir cualquier exceso de líquido que se pueda acumular alrededor de los pulmones lesionados).

Lewis SR y cols. En su artículo: Pharmacological agents for adults with acute respiratory distress síndrome hace las siguientes sugerencias en cuanto a los siguientes medicamentos:

- *Corticoesteroides*: pueden reducir la mortalidad por todas las causas en el transcurso de los tres meses.
- *Surfactantes*: No se sabe con certeza si los surfactantes dan lugar a poca o ninguna diferencia en la mortalidad temprana o si reducen la mortalidad tardía por todas las causas. De igual manera, no se sabe si los surfactantes reducen la duración de la ventilación mecánica, si dan lugar a poca o ninguna diferencia en los días sin o si provocan eventos adversos que lleven a la interrupción de la medicación de estudio. No hay seguridad con respecto a estos efectos porque se consideraron de certeza muy baja.
- *N-acetilcisteína*: No se sabe con seguridad si la N-acetilcisteína da lugar a poca o ninguna diferencia en la mortalidad temprana, porque se consideró evidencia de certeza muy baja.
- *Estatinas*: Las estatinas probablemente dan lugar a ninguna diferencia o a muy poca diferencia en la mortalidad temprana. Las estatinas pueden dar lugar a poca o ninguna diferencia en la duración de la ventilación mecánica.³⁴

Bloqueantes neuromusculares

La bibliografía recomienda no utilizar de forma rutinaria una infusión de agentes bloqueadores neuromusculares (NMBA) en adultos con SDRA antes de optimizar la ventilación mecánica y evaluar la gravedad del SDRA. (Recomendación, certeza baja de la evidencia).

2. En adultos con SDRA moderado o grave que toleran la ventilación mecánica invasiva mediante una estrategia de sedación más ligera, se sugiere no utilizar una infusión de NMBA (sugerencia, evidencia de certeza baja). Si se requiere bloqueo neuromuscular para facilitar la ventilación protectora pulmonar; se sugiere el uso de bolos intermitentes

de NMBA con sedación profunda juiciosa sobre una infusión de NMBA con sedación profunda (Sugerencia, certeza baja en la evidencia).

3. En adultos con SDRA moderado o grave requieren sedación profunda continua y bloqueo neuromuscular para facilitar la ventilación protectora pulmonar, se sugiere usar una infusión de NMBA durante un máximo de 48 h, sobre bolos intermitentes de NMBA (Sugerencia, certeza baja de la evidencia). Observaciones: Esta recomendación puede aplicarse para facilitar la ventilación de protección pulmonar en adultos persistentemente hipoxémicos, ventilados en posición prona o en riesgo de ventilación perjudicial (es decir, disincrónicos con el ventilador o presiones de meseta elevadas). (Alhazzani 2020).³⁵

Oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) se define como “una modalidad de soporte vital extracorpóreo empleada para apoyar temporalmente a personas con insuficiencia respiratoria y/o cardíaca que son refractarios al tratamiento convencional”. La configuración ECMO venovenosa (VV-ECMO) es la elección en pacientes con insuficiencia respiratoria con función cardíaca preservada y la configuración ECMO venoarterial (VA-ECMO) es la elección en pacientes con insuficiencia cardíaca con o sin insuficiencia respiratoria. ³⁶

Tabla 7. Resumen de las modalidades de ventilación mecánica para el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y recomendaciones de las Guías de práctica clínica de la American Thoracic Society (ATS), la Sociedad Europea de Medicina de Cuidados Intensivos (ESICM), la Sociedad de Medicina de Cuidados Críticos (SCCM), la Société de réanimation de langue française (SRLF) y la Intensive Care Society (ICS).					
Parámetro	Gravedad del SDRA	Fundamento	Fuerza de las recomendaciones		
			ATS/ESICM/SCCM	SRLF	ICS
Bajos volúmenes de corriente (4–8 ml/kg de peso estimado)	Todo	La ventilación mecánica puede potenciar la afectación pulmonar aguda, y la reducción de los volúmenes comunes podría prevenir el daño inducido por la ventilación	Fuerte recomendación para el uso sistemático	Fuerte acuerdo para el uso sistemático	Fuerte recomendación para el uso sistemático
Presiones respiratorias inferiores (presión de la placa < 30 cm H ₂ O)	Todo	El aumento de la presión de meseta puede contribuir al daño pulmonar inducido por la ventilación, incluso en presencia de volúmenes de corriente apropiados	Fuerte recomendación para el uso sistemático	Fuerte acuerdo para el uso sistemático	Fuerte recomendación para el uso sistemático
PEEP aumentada y no reducida	Moderado/grave	El aumento de la PEEP puede optimizar el reclutamiento alveolar y reducir la derivación intrapulmonar, aliviando así la afectación pulmonar inducida por la ventilación	Recomendación condicional para uso sistemático	Fuerte acuerdo para el uso sistemático	Recomendación débil para el uso sistemático
Decúbito ventral	Grave	El decúbito ventral mejora el reclutamiento pulmonar, principalmente en regiones dependientes, que aumenta el volumen espiratorio, mejora la concordancia ventilación/perfusión y reduce el deterioro pulmonar inducida por ventilación	Fuerte recomendación para el uso sistemático (> 12 horas al día)	Fuerte acuerdo para el uso sistemático (en presencia de PaO ₂ /FiO ₂)	Fuerte recomendación para el uso rutinario (> 12 horas al día)
Ventilación oscilatoria de alta frecuencia	Moderado/grave	Método de ventilación que proporciona volúmenes de corriente muy bajos con un aumento de la presión promedio de las vías respiratorias, reduciendo el estrés y la fatiga asociados con los volúmenes de corriente	Fuerte acuerdo: en contra del uso sistemático	Fuerte acuerdo: en contra del uso sistemático	Recomendación firme: en contra del uso sistemático
Maniobras de reclutamiento	Todo	Las maniobras de reclutamiento (aumento transitorio de la presión de las vías respiratorias) pueden reducir la atelectasia y aumentar el volumen pulmonar al final de la exhalación al abrir los alvéolos colapsados.	Recomendación condicional para uso sistemático	Fuerte acuerdo: en contra del uso sistemático	Falta de recomendación debido a la insuficiencia de datos en el momento de redactar la guía
ECMO-VV	Grave	La oxigenación extracorpórea y la extracción de dióxido de carbono pueden reemplazar la función pulmonar en el SDRA y permitir que el ventilador se establezca en valores mínimos para reducir la incidencia de afectación pulmonar inducida por la ventilación	Acuerdo sólido: para uso en SDRA grave con PaO ₂ /FiO ₂ < 80 o hipoxemia refractaria	Acuerdo sólido: para uso en SDRA grave con PaO ₂ /FiO ₂ < 80 o hipoxemia refractaria	Baja recomendación en algunos pacientes

Nota: ECMO-VV = oxigenación por membrana venovenosa extracorpórea, PEEP = presión espiratoria positiva. Fuente: Fernando, Shannon M et al. "Diagnostic et traitement du syndrome de détresse respiratoire aiguë." *CMAJ: Canadian Medical Association journal = journal de l'Association médicale canadienne*. Vol. 193, may 25 (2021): E978-E986. Doi:10.1503/cmaj.202661-f. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8248466/pdf/193e978.pdf>

Capítulo III. Metodología

3.1 Búsqueda de información

Se lleva a cabo con base a la EBE de las etapas 0-4.

Etapa 0: cultivar un espíritu de investigación

“La etapa 0 comienza al hacer preguntas que sientan las bases para la práctica basada en la evidencia” (PBE) [Melnik, Bernadette 2014], en este caso, comenzó durante la atención de una persona en estado crítico en una unidad de cuidados intensivos.

El paciente crítico es definido por la Sociedad Americana de Medicina Intensiva, como “aquel que se encuentra fisiológicamente inestable, que requiere soporte vital avanzado y una evaluación clínica estrecha con ajustes continuos de terapia según evolución”.³⁷

La unidad de cuidados intensivos adulto es el servicio que proporciona atención especializada a las personas en estado crítico y estas se encuentran en las instituciones de tercer nivel de atención, si bien el SDRA es una patología que cumple con los criterios de persona crítica, es por ello por lo que surge el interés de aplicar un estudio de caso a una persona con este padecimiento.

La persona seleccionada es la femenina de nombre P.C.N de 48 años, con alteración en la necesidad 1: respirar con normalidad de acuerdo con las necesidades Virginia Henderson, internada en una unidad de cuidados intensivos de una institución de tercer nivel, la cual cumple con las características de persona en estado crítico.

Etapa 1: Formulación de pregunta estructurada

Tabla 8. Esquema PICO	
P	Persona con SDRA
I	Cuidados de enfermería durante el reclutamiento alveolar
C	-
O	Disminuir la hipoxemia mediante el equilibrio de relación V/Q
Pregunta PICO:	¿En la persona con SDRA que cuidados de enfermería favorecen la protección pulmonar durante la VMI disminuyendo la hipoxemia y mejorando el equilibrio de relación V/Q?

Fuente. Elaboración propia

Etapa 2: evidencia

Se utilizó como base de datos principales Pubmed, Scielo, Bidi UNAM (Clinical key, Elsevier, Springer), Cochrane, jama y Redalyc, presentando artículos en idioma inglés, español y francés.

Llevándose a cabo la aplicación del proceso en la semana correspondiente a la estancia en el servicio.

Se definen las palabras clave o descriptores en ciencias de salud deCs tanto en inglés como español, encontrándose un total de 11 descriptores: Nursing care/ Atención de enfermería, Critical care nursing / Enfermería de cuidados críticos. Respiratory distress Syndrome/ Síndrome de dificultad respiratoria del adulto, Prone position/ Decúbito ventral/ Posición prona. Respiration, artificial/ Respiración artificial, Ventilators mechanical/ Ventiladores mecánicos. Pulmonary ventilation/ Ventilación pulmonar; Ventilation-perfusion ratio/ Relación ventilación-perfusión e Hipoxia/ Hypoxia. Los operadores booleanos fueron AND Y OR, los atributos de los artículos se limitaron de 5 años a la fecha, se agregaron los siguientes filtros: especie-humanos y edad-adultos de ambos sexos.

Etapa 3. Valoración y evaluación crítica de la evidencia

Se encontraron 611 artículos en la plataforma digital, de los cuales se incluyeron metaanálisis, revisiones sistemáticas y guías de práctica clínica, discriminando aquellos que no cumplieran con este filtro, ya que, de acuerdo con la escala de GRADE, estos cuentan con mayor nivel de evidencia.

Etapa 4. Aplicación

Se realizan planes de cuidado individualizados, basados en la EBE, acorde a cada valoración y diagnóstico encontrado, fundamentando cada acción y evaluando cada resultado obtenido.

3.2 Sujeto

Persona

Femenina de nombre P.C.N, de 48 años, originaria del estado de Oaxaca, de estado Civil separada, de escolaridad: secundaria completa, la cual refiere ocupación como comerciante. Hábitos higiénicos: baño y cambio de ropa diarios, no se cuenta con más datos sobre este rubro.

Entorno

Persona que actualmente radica en Cd. De México, la cual habita en casa propia, número de habitantes (4 personas), niega zoonosis, cuenta con todos los servicios sanitarios y urbanizados.

Salud

Antecedentes personales

Niega enfermedades de la infancia. Enfermedades crónicas degenerativas: interrogadas y negadas, toxicomanías: negadas. Antecedentes quirúrgicos: refiere cesárea en 1994, bajo anestesia general. Antecedentes transfusionales: negados.

Antecedentes heredofamiliares: negados.

Nota. La información obtenida es a través del expediente clínico, no se obtienen más datos ya que familiares (hijos) desconocen los antecedentes de la persona P.C.N.

Patología actual

Persona P. C. N. de sexo femenino de 48 años la cual se encuentra internada en un hospital de tercer nivel, desde el día 16 de octubre de 2019 inició padecimiento aproximadamente a las 3:00 horas, con dolor en epigastrio, de característica súbita, intenso (10/10 Eva), irradiado a ambos hipocondrios y de tipo urente, asociado a náuseas, presentado emesis en 8 ocasiones de tipo hialinas, sin asociarse a fiebre o sintomatología acompañante, niega ictericia, coluria, acolia, o dolor en hipocondrio derecho previo, sin interrogar asociaciones con colistiquinéticos, acude para su valoración a la unidad de urgencias donde realizan protocolo de estudio evidenciando elevación de enzimas pancreáticas (lipasa: 2074), realizan el día 17 de octubre USG de hígado y vías biliares la cual reporta: páncreas con cambios ecográficos en relación a proceso inflamatorio agudo (pancreatitis aguda) con presencia de líquido heterogéneo periférico, líquido libre

de aspecto anecoico en espacios supra e infra meso cólicos. Hígado con aumento de los ecos peri-portales como dato de proceso inflamatorio adyacente.

Colelitiasis sin signos de agudización, sin dilatación de la vía biliar intra ni extrahepática, derrame pleural bilateral, con lo que deciden su ingreso a la unidad el día 18 de octubre ya en la unidad de urgencias, evidencian uso de músculos accesorios de la respiración, asociado a una acidosis mixta, y tendencia a somnolencia, deciden manejo avanzado de la vía aérea, lo refieren al primer intento sin reporte de eventualidades, solicitando apoyo a la unidad de terapia intensiva, se decide su ingreso como prioridad II.

Ingresando a la unidad de cuidados intensivos de la torre quirúrgica a partir del día 19 de octubre de 2019, con diagnóstico de pancreatitis aguda, la cual se complica con síndrome de distrés respiratorio agudo, por lo que este proceso se centra en esta patología.

Derecho habiencia. Se desconoce si la persona se encuentra asegurada por parte de alguna institución.

Cuidado

Cuidador primario: hija

Rol enfermera- persona: enfoque de suplente

Nivel de dependencia: totalmente dependiente

Fuente de dificultad: fuerza física

Material y procedimiento para elaboración del estudio

Se realizó el proceso de enfermería en cada una de sus etapas: valoración, diagnóstico, planeación, ejecución y evaluación, con base a las 14 necesidades de Virginia Henderson (Necesidad 1: Respirar normalmente, Necesidad 2: Comer y beber de forma adecuada, Necesidad 3: Eliminar los desechos corporales, Necesidad 4: Moverse y mantener una postura adecuada, Necesidad 5: Dormir y descansar, Necesidad 6: Elegir la ropa adecuada, Necesidad 7: Mantener la temperatura corporal, Necesidad 8: Mantener la higiene corporal, Necesidad 9: Evitar los peligros del entorno, Necesidad 10:

Comunicarse con los otros, Necesidad 11: Actuar con arreglo a la propia fe, Necesidad 12: Trabajar para sentirse realizado, Necesidad 13: Participar en diversas formas de entretenimiento y Necesidad 14: Aprender, descubrir o satisfacer la curiosidad).

Para la valoración se utilizaron como fuentes primarias el expediente clínico de la persona, laboratoriales y estudios de gabinete correspondiente al día de la evaluación, así como en la exploración física con el instrumento de valoración proporcionado por la UNAM enfocado al adulto en estado crítico, lo cual me permite llevar a cabo el taller hemodinámico y respiratorio correspondiente.

Las escalas utilizadas fueron RASS (Richmond Agitation-Sedation Scale), BPS (Behavioral Pain Scale), CAM-ICU (Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit), Braden (predicción de lesiones por presión), y escala de MORSE (riesgo de caídas).

Etapas 1

Esta se lleva a cabo durante la primera rotación (octubre 2019) de la práctica clínica, en la unidad de cuidados intensivos de la torre quirúrgica de un hospital de tercer nivel de atención, se realiza la presentación al servicio de cada las personas que se encuentran internadas mediante visita, así mismo, se revisan los expedientes clínicos de cada uno, descartando aquellos que no se encuentran en estado crítico, eligiendo a la persona que por patología (SDRA) y condiciones de salud actual requiera cuidados especializados de enfermería personalizados.

Etapas 2

En la segunda etapa se lleva a cabo contacto directo con el personal de enfermería de base que tiene bajo su cuidado la persona elegida para llevar a cabo este estudio de caso, así como personal médico adscrito y médico residente de la especialidad, se intenta acercamiento con cuidador principal (hija) de la persona P.C.N. para llevar a cabo una valoración exhaustiva y focalizada, ya que por sus condiciones se imposibilita la recolección de datos directa; posterior a ello, se identifican factores de riesgo reales y potenciales, describiendo un total de 9 diagnósticos de enfermería, de los cuales 6 son

reales y 3 de riesgo, afectando principalmente las necesidades: 1) de respirar normalmente, 2) Comer y beber de forma adecuada, 4) Moverse y mantener una postura adecuada, 7) Mantener la temperatura corporal y 9) Evitar los peligros del entorno.

Etapa 3

Con base a lo anterior, se elaboran planes de cuidado, individualizados y fundamentados de acuerdo con la evidencia actual encontrada, en cada uno de ellos se especifica el objetivo, la fuente de dificultad, nivel de dependencia y el rol de enfermería, se jerarquizan las intervenciones y metas a alcanzar.

Etapa 4

En esta etapa se llevan a cabo las intervenciones planeadas para alcanzar los objetivos establecidos, los cuales van dirigidos principalmente a mejorar el intercambio gaseoso, disminuir la hipoxemia, mejorando el equilibrio de relación V/Q, así mismo, optimizar el gasto cardíaco y prevenir procesos infecciosos relacionados con procedimientos invasivos.

Etapa 5

Es la última etapa del PAE, en el cual se evalúan los resultados obtenidos, comparando el estado hemodinámico de la persona antes de las intervenciones de enfermería y posterior a ellos.

Aspectos éticos

En estudio de caso se llevó a cabo bajo los principios de la bioética, respetando la autonomía de la persona, aplicando los principios de no maleficencia, beneficencia y justicia, los cuales son universales para la práctica de enfermería. Describiendo a continuación cada una de ellas:

1. *Principio de autonomía*: inicialmente nombrado respeto a las personas. Simboliza que los valores, criterios y preferencias de la persona gozan de prioridad en la toma de decisiones, en virtud de su dignidad como sujeto. Este principio guarda inmediata relación con la cuestión del consentimiento informado de la persona actual o potencialmente enferma.

2. *Principio de no maleficencia*: es el principio hipocrático de «no dañar», bien sea por acción u omisión.

3. *Principio de beneficencia*: maximizar los beneficios posibles y disminuir los daños. Compromete a proporcionar beneficios a los demás, es decir, hacer todo el bien a la persona.

4. *Principio de justicia*: se refiere a la igualdad o equilibrio en los tratamientos y la distribución equitativa de los recursos en las políticas sanitarias del Estado. [Trápaga S]³⁸

Comisión internacional de enfermería (CIE)

Las enfermeras y la práctica asumen:

- I. Responsabilidad personal y rinden cuentas de la práctica ética de la enfermería y del mantenimiento de su competencia participando en el desarrollo profesional continuo y aprendizaje a lo largo de la vida.
- II. Mantienen su habilitación para ejercer al objeto de no comprometer su capacidad para prestar cuidados de calidad y seguros.
- III. Ejercen dentro de los límites de su competencia individual y su ámbito de práctica regulado o autorizado, y usan el juicio profesional al aceptar y delegar responsabilidad.
- IV. Valoran su propia dignidad, bienestar y salud.
- V. Observan estándares de conducta personal en todo momento.
- VI. Comparten sus conocimientos y experiencia, además de proporcionar observaciones, mentorazgo y apoyar el desarrollo profesional de los estudiantes de enfermería, enfermeras noveles, colegas y otros proveedores de atención de salud.
- VII. Son defensoras de los derechos de los pacientes y mantienen una cultura de la práctica que promueve un comportamiento ético y diálogo abierto.
- VIII. Pueden realizar objeción de conciencia en relación con su participación en determinados procedimientos o investigación enfermera o relacionada con la salud, pero tienen que facilitar una actuación respetuosa y oportuna que asegure que las personas reciban cuidados apropiados para satisfacer sus necesidades individuales.
- IX. Mantienen el derecho de las personas a dar y retirar su consentimiento a acceder a su información personal, de salud y genética. Salvaguardan el uso, la privacidad

y la confidencialidad de los datos, información genética y las tecnologías relacionadas al genoma humano.

- X. Emprenden acciones adecuadas para salvaguardar a las personas, familias, comunidades y poblaciones cuando un compañero de trabajo, otra persona, una normativa, una intervención o un mal uso de la tecnología pone en peligro su salud.
- XI. Participación en la promoción de la seguridad del paciente.
- XII. Responsabilidad de la integridad de los datos para apoyar y facilitar estándares de cuidados éticos.³⁹

Código de Ética del CIE para las Enfermeras Valores profesionales



Fig 4. Código de ética del CIE para enfermeras.

Fuente. Consejo Internacional de Enfermeras. Código de Ética del CIE para las enfermeras. Disponible en: <http://www.hospitalameijeiras.sld.cu/hha/sites/all/informacion/2021/enfermeria/C%C3%B3digo%20de%20C3%89tica%20para%20Enfermer%C3%Ada%20del%20CIE.pdf>

Ley general de salud de los Estados Unidos Mexicanos

Se rescatan 3 artículos de esta ley, siendo el artículo 8º, 80 y 81 a consideración de la especialidad las más importantes para su aplicación en el campo.

Artículo 8º.- las actividades de atención médica son:

1. Preventivas: que incluyen las de promoción general y las de protección específica;

2. Curativas: que tienen por objeto efectuar un diagnóstico temprano de los problemas clínicos y establecer un tratamiento oportuno para resolución de estos.
3. De rehabilitación: que incluyen acciones tendientes a limitar el daño y corregir la invalidez física o mental, y fracción reformada DOF 01-11-2013.
4. Paliativas: que incluyen el cuidado integral para preservar la calidad de vida del usuario, a través de la prevención, tratamiento y control del dolor, y otros síntomas físicos y emocionales, por parte de un equipo multidisciplinario.

Artículo 80.- Este artículo hace referencia a que en toda institución de salud y siempre que el estado de la persona lo permita, se deberá obtener su consentimiento por escrito y firmado ya sea para realizarle con fines de diagnóstico o terapéuticos, intervenciones médico-quirúrgicas precisos para alcanzar un diagnóstico o para atender la patología que presente, informándole claramente el tipo de documento que se le presenta para su firma.

Artículo 81.- En situaciones de urgencia o cuando la persona se halle en estado de incapacidad temporal o permanente, el documento a que se refiere el artículo anterior será delegado al familiar más cercano en vínculo que le acompañe, por ejemplo, un tutor o representante legal. En caso, de que no sea posible adquirir el consentimiento de autorización, ya sea por la persona y en ausencia de familiares o personas a los que se refiere lo anteriormente mencionado, los médicos responsables del hospital o institución de salud con previa evaluación del caso y con el acuerdo de por lo menos dos de ellos, llevarán a cabo la intervención terapéutica requerida, dejándolo por escrito en el expediente clínico.⁴⁰

Carta de los derechos de los pacientes en México

Recibir atención médica adecuada

La persona tiene derecho a recibir atención por personal profesional, así como ser debidamente informado en caso de requerir interconsulta médica.

Recibir trato digno y respetuoso

La persona tiene derecho a que el equipo multidisciplinario que involucra a médicos, enfermeras y resto del personal que intervengan en su atención, se identifiquen y le proporcionen un trato digno y respetuoso, tanto para el usuario como para su familia y/representante.

Recibir información suficiente, clara, oportuna y veraz

La persona, o en su caso el tutor o representante, tienen derecho a que el médico tratante les proporcione información completa sobre el diagnóstico, pronóstico y tratamiento a seguir; así mismo, utilice expresiones en forma clara y comprensible, es decir, sin tecnicismos.

Decidir libremente sobre su atención

La persona, o en su caso el tutor o representante, tienen derecho a decidir de forma libre, de manera personal y sin ninguna forma de presión, de aceptar o no cada procedimiento diagnóstico o terapéutico ofrecido, así como el uso de medidas extraordinarias de supervivencia en el caso de personas con padecimientos terminales.

Otorgar o no su consentimiento válidamente informado

La persona, o en su caso el responsable de la misma tiene derecho a expresar su consentimiento, siempre por escrito, cuando acepte sujetarse con fines de diagnóstico o terapéuticos, a procedimientos que involucren un riesgo a su estado de salud.

Ser tratado con confidencialidad

La persona tiene derecho a que toda la información que exprese a su médico se maneje con estricta confidencialidad, evitando su divulgación, lo cual también incluye información que resulte de un estudio de investigación al cual se haya sujetado de forma voluntaria; esto no limita la obligación del médico de informar a la autoridad correspondiente en los casos previstos por la ley.

Contar con facilidades para obtener una segunda opinión

La persona tiene derecho a recibir por escrito la información necesaria para obtener una segunda opinión sobre su diagnóstico, pronóstico o tratamiento relacionados con su estado de salud.

Recibir atención médica en caso de urgencia

Cuando está en peligro la vida, un órgano o una función, la persona tiene derecho a recibir atención de urgencia por un médico, en cualquier establecimiento de salud, sea público o privado, con el propósito de estabilizar sus condiciones.

Contar con un expediente clínico

La persona tiene derecho a contar con un expediente clínico en el que se encuentren todos los datos implicados en la atención médica recibida, en forma clara, precisa, legible y completa, cumpliendo con la normativa aplicable y cuando se le solicite, obtener por escrito un resumen clínico.

Ser atendido cuando se inconforme por la atención médica recibida

La persona tiene derecho a ser escuchada y recibir respuesta por la institución correspondiente cuando se inconforme por la atención médica recibida de servidores públicos o privados. ⁴¹

Dentro de la institución donde llevé a cabo este estudio de caso, se respeta a las personas atendidas y al personal de enfermería y medicina con base a una carta que contiene sus derechos, enunciando 10 de cada uno de ellos, los cuales se pueden leer en cada servicio y se describen a continuación:

10 derechos de los pacientes

1. Recibir atención médica adecuada.
2. Recibir trato digno y respetuoso
3. Recibir información suficiente, clara, oportuna y veraz.
4. Decidir libremente sobre su atención.

5. Otorgar o no, su consentimiento para procedimientos de riesgo.
6. Ser tratado con confidencialidad.
7. Contar con facilidades para obtener una segunda opinión.
8. Recibir atención médica en caso de urgencia.
9. Contar con un expediente clínico.
10. Ser atendido cuando se inconforme por la atención médica recibida.

10 derechos de las enfermeras

1. Ejercer enfermería con libertad, sin presiones de cualquier naturaleza y en igualdad de condiciones interprofesionales.
2. Desempeñar sus intervenciones en un entorno que garantice la seguridad e integridad personal y profesional.
3. Contar con los recursos necesarios que les permitan el óptimo desempeño de sus funciones.
4. Abstenerse de proporcionar información que sobrepase su competencia profesional y laboral.
5. Recibir trato digno por parte de pacientes y sus familiares, así como de personal relacionado con su trabajo, independientemente del nivel jerárquico.
6. Tener acceso a diferentes alternativas de desarrollo profesional en igualdad de oportunidades que los demás profesionales de la salud.
7. Tener acceso a actividades de gestión, docencia, e investigación de acuerdo con sus competencias, en igualdad de oportunidades interprofesionales.
8. Asociarse libremente para impulsar, fortalecer y salvaguardar sus intereses profesionales.
9. Acceder a posiciones de toma de decisión de acuerdo con sus competencias, en igualdad de condiciones que otros profesionistas, sin discriminación alguna.
10. Percibir remuneración por los servicios profesionales prestados.

10 derechos del médico

1. Ejercer la profesión en forma libre y sin presiones de cualquier naturaleza.

2. Laborar en instalaciones apropiadas y seguras que garanticen su práctica profesional.
3. Tener a su disposición recursos que requiere su práctica profesional.
4. Abstenerse de garantizar resultados en la atención médica.
5. Recibir trato respetuoso por parte de los pacientes y sus familiares, así como del personal relacionado con su trabajo profesional.
6. Tener acceso a educación médica continua y ser considerado en igualdad de oportunidades para su desarrollo profesional.
7. Tener acceso a actividades de investigación y docencia en campo de su profesión.
8. Asociarse para promover sus intereses profesionales.
9. Salvaguardar su prestigio profesional.
10. Percibir remuneración por los servicios prestados.

Capítulo IV. Aplicación del proceso de enfermería

4.1 Valoración inicial

Tabla 9. Ficha de identificación	
Fecha:	21-10-2019
Nombre de la persona:	P. C. N.
Edad	48 años
Fecha de Ingreso a la UCI:	19-10-2019
Días estancia:	2
Diagnóstico médico de ingreso a la UCI:	Pancreatitis aguda de probable etiología biliar + SDRA

Fuente: expediente clínico

Historia clínica de enfermería

Femenina de nombre P.C.N, de 48 años, originaria del estado de Oaxaca, de estado Civil separada, de escolaridad: secundaria completa, la cual refiere ocupación como comerciante. Hábitos higiénicos: baño y cambio de ropa diarios.

Persona que actualmente radica en Cd. De México, la cual habita en casa propia, número de habitantes (4 personas), niega zoonosis, cuenta con todos los servicios sanitarios y urbanizados.

Niega enfermedades de la infancia. Enfermedades crónicas degenerativas: interrogadas y negadas, toxicomanías: negadas. Antecedentes quirúrgicos: refiere cesárea en 1994, bajo anestesia general. Antecedentes transfusionales: negados.

Antecedentes heredofamiliares: negados.

Esquema de vacunación completo, no presenta cartilla.

Realiza una comida al día, dieta adecuada en cantidad, regular en calidad, ingesta de 1 litro de agua al día.

Desconoce grupo y Rh sanguíneo.

Religión católica.

Indicaciones médicas

Dieta. Nutrición parenteral 23 kcal de peso ideal más 1.8 gr de proteínas / Kg de peso ideal

1. Signos vitales cada hora
2. Control estricto de líquidos por turno
3. Glucometría capilar cada hora
4. Cuidados de catéter venoso central
5. Mantener TAM mayor a 65 mm Hg
6. Mantener control térmico con medios físicos
7. Posición en Trendelenburg invertido estricto
8. Peso diario y anotar en hoja de enfermería
9. Mantener cubículo cerrado
10. Manejo de paciente con técnica aséptica
11. Aseo bucal con clorhexidina cada 8 h
12. Cambio de posición cada 2 h
13. Cuidados de salientes óseas y puntos de apoyo
14. Cuidados de sonda gástrica a derivación
15. Medición de presión intraabdominal dos veces por turno y reportar en hoja de enfermería

Inhalo terapia

1. Fisioterapia pulmonar dos veces por turno
2. Aspiración frecuente y gentil de secreciones

3. Micronebulizaciones con combivent cada 8 horas, 8 am, 16 pm
4. Micronebulización con Budesónida cada 8 horas: 12:00, 8:00 pm y 4:00 am
5. Ranitidina 50 mg ampula, administrar 50 mg intravenoso cada 12 horas
6. Enoxaparina ampula 80 mg, administrar 80 mg subcutáneo y rotar sitio de aplicación
7. Paracetamol frasco 1 gr, administrar 1 gramo intravenoso cada 8 horas en caso de temperatura > 38 °C
8. Metamizol sódico 1 gr ampula, administrar 1 gramo intravenoso cada 8 horas
9. Furosemida ampula 40 mg, administrar 40 mg previa valoración médica
10. Vitamina C 1 gr intravenoso cada 24 horas

Infusiones

1. Fentanilo 0.5 mg ampula administrar 3 mg en 100 ml de sol. Salina 0.9% en infusión continua para 24 horas
2. Propofol 200 mg ampula, administrar 1 gramo intravenoso cada 6 horas para 6 horas (dosis 1.8 mg/kg/h)
3. Midazolam 15 mg ampula administrar 510 mg aforados en 100 cc de sol. Salina 0.9% intravenoso para pasar en infusión continua para 24 horas (dosis 0.23 mg/Kg/ h).
4. Norepinefrina 4 mg ampula, administrar 16 mg aforados en 100 cc de sol. Salina al 0.9% intravenoso para pasar a dosis respuesta
5. Insulina de acción rápida 100 UI+100 de sol. Salina al 0.9% intravenoso en infusión continua, para mantener glicemias de 140- 180 mg/dl

Antibióticos

1. Imipenem ampulas de 500 mg administrar 500 mg aforados en 100 cc de sol. Salina al 0.9% para 3 horas cada 6 horas (FI: 22-10-19)

Soluciones y hemoderivados

Sol. Hartmann 500 ml + 60 mEq de KPO4 intravenoso en infusión continua para 24 horas

Estudios

Laboratorios BHC, electrolitos séricos, química sanguínea, pruebas de función hepática, CK, CKMB

Radiografía de tórax

Valoración por necesidades de Virginia Henderson
Día 21/10/2022

1. Respirar normalmente

Ventilación

A la inspección se encuentran narinas permeables, mucosa oral semihidratada, presencia de abundantes secreciones purulentas, no presenta datos de hemorragia, encías con adecuada coloración, arcada dental completa. Vía aérea tipo artificial, permeable, depresión de reflejos tusígeno, nauseoso y deglutorio. Presencia de tubo endotraqueal 8.5 French, neumotaponamiento de 30 mm Hg, fijada a 24 cm en arcada dental, conectada a ventilación mecánica con los siguientes parámetros:

Tabla 10. Parámetros del ventilador									
Modo	Modalidad	Vt	PM	DP	Relación I: E	PEEP	Trigger	FiO ₂	Capnografía
A/C	Por volumen	410 ml	40 cm H ₂ O	10 Cm H ₂ O	1:2	20 Cm H ₂ O	Flujo: 2 L/min	100% SaO ₂ :	35 mm Hg

Vt: volumen tidal, PM: Presión máxima, DP: Driving pressure.
 Fuente. Expediente clínico

Tabla 11. Parámetros meta del ventilador para protección pulmonar											
Modo	Modalidad	Vt	Pm	Pd	PM	DP	Relación I: E	PEEP	Trigger	FiO ₂	Capnografía
A/C	Por volumen	4-8 ml/kg	< 28 Cm H ₂ O	< 14 Cm H ₂ O	< 35 cm H ₂ O	< 13 Cm H ₂ O	1:2	5-8 Cm H ₂ O 10-15 Cm H ₂ O con PaFi <150 mm Hg	Flujo: 1-3 L/min	21-60% SaO ₂ : 88-94%	35 mm Hg

Vt: volumen tidal, Pm: Presión meseta, Pd: Presión de distensión, PM: Presión máxima, DP: Driving pressure.
 Fuente. Elaboración propia

Tráquea que a la inspección se encuentra central, sin lesiones, ni nodulaciones a la palpación. Tórax que a la inspección se encuentra sin presencia de lesiones, con presencia de electrodos para telemetría continua; a la auscultación de tráquea se encuentran ruidos adventicios (crepitantes).

Percusión

Se percute tórax posterior (ya que se encuentra en decúbito prono), en la que la sonoridad de región escapular, interescapular e infraescapular es mate.

Auscultación

A la valoración pulmonar de ápices estas se encuentran hipo ventiladas, medias con presencia de crepitantes y bases con presencia de hipoventilación. Patrón respiratorio, que por su frecuencia es eupneica, normo ventilada, rítmica, con sincronía toraco-abdominal, no se observa uso de músculos accesorios.

Estudios de laboratorio

Tabla 12. Gasometría arterial			
Elemento	Parámetros	Valor de referencia	Resultado
PH	7.39	Vn: 7.35-7.45	Normal
PCO ₂	49.3 mm Hg	Vn: 35-45 mm Hg	Hipercapnia Debido a que las zonas hipo ventiladas por la ocupación alveolar reaccionan a la hipoxia local con vasoconstricción localizada, disminuyendo el aporte de flujo sanguíneo a estas zonas y redirigiéndolo hacia las zonas bien ventiladas. 41
PCO ₂ esperado (para alcalosis metabólica)		43.51 +- 2 mm Hg	
PaO ₂	78.1 mm Hg	Vn: 85-100 mm Hg	Hipoxemia severa
HCO ₃	29.3 mmol/L	22-26 mmol/L	Alcalosis metabólica Es la consecuencia del estado metabólico en los gases arteriales y, cuando se requiere un sistema compensatorio, el riñón puede detenerlo o excretarlo a necesidad, utilizando la alta sensibilidad de los quimio-receptores.
HCO ₃ esperado	24.93 +- 2 mmol/L		
EB	3.6 mmol/L	-2+2	
SaO ₂	95 %	88-94%	Normal
NA+	137 mmol/L	136-145 mmol/L	Normal
K+	5.30 mmol/L	3.4-4.5 mmol/L	Hiperkalemia

Ca ⁺⁺	1.03 mmol/L	1.15-1.33 mmol/L	Hipocalcemia La pancreatitis aguda se asocia a hipocalcemia por secuestro de calcio por ácidos grasos libres.
Cl ⁻	102 mmol/L	98-107 mmol/L	Normal
AnGap	11 mmol/L		Normal
Glucosa	190 mg/dl	140-180 mg/dl	Hiper glucemia
Lactato	1.73 mmol/L	0.5-2.22 mmol/L	Normal

Interpretación:

La gasometría arterial nos indica un Ph normal, con datos de hipercapnia e hipoxemia, así que se calcularon compensaciones PCO₂ y HCO₃ esperadas, las cuales se encuentran elevadas, lo que nos indica presencia de una acidosis respiratoria a la cual se le agrega alcalosis metabólica, producido fundamentalmente por desequilibrio entre la ventilación y la perfusión, al existir alveolos perfundidos y no ventilados existe una mezcla mayor o menor de sangre en la circulación venosa pulmonar que ha podido, o no, ser oxigenada correctamente.

Así mismo presenta hiper glucemia e hipocalcemia que son signos que se manifiestan en las pancreatitis secundarias a los cambios metabólicos propios de la patología.

Fuente. Expediente clínico

Tabla 13. Gasometría venosa

Elemento	Parámetros de la persona	Valor de referencia	Interpretación individual
PH	7.37	7.35-7.43	Normal
PvCO ₂	53.1 mm Hg	40-52 mm Hg	Hipercapnia
PvO ₂	52.6 mmol/L		Normal
HCO ₃	30.1 mmol/L	22-26 mmol/L	Alcalosis metabólica
EB	3.8 mmol/L	-2+2	
SaO ₂	85 %	60-85%	Normal
NA ⁺	139.1 mmol/L	136-145 mmol/L	Normal
K ⁺	5.40 mmol/L	3.4-4.5 mmol/L	Normal
Ca ⁺⁺	1.05 mmol/L	1.15-1.33 mmol/L	Hipocalcemia
Cl ⁻	102 mmol/L	98-107 mmol/L	Normal
AnGap	12.4 mmol/L		Normal
Glucosa	188 mg/dl	140-180 mg/dl	Hiper glucemia
Lactato	1.85 mmol/L	0.5-2.22 mmol/L	Normal

Interpretación:

Gasometría venosa que nos muestra un Ph normal, con datos de hipercapnia y alcalosis, lo que sugiere presencia de alcalosis respiratoria. Los electrolitos nos indican presencia de hipocalcemia, la cual es secundaria al proceso patológico de pancreatitis.

Fuente. Expediente clínico

Tabla 14. Índices de oxigenación

	Resultado	Observaciones
Índice de Kirby (PAFI)	78 mm Hg (Hipoxemia severa) ↓	Distrés respiratorio severo. Es la relación entre la PaO ₂ y la FIO ₂ , denotando la eficiencia del pulmón para oxigenar la sangre. La presión arterial de oxígeno / fracción inspirada de oxígeno (PaO ₂ /FiO ₂) es un indicador que mide el intercambio gaseoso y tiene utilidad en la UCI para poder tomar decisiones en el tratamiento. ⁴²
PIO₂ (presión inspiratoria de oxígeno)	713 mm Hg	La presión parcial del oxígeno en el aire inspirado (PIO ₂), es decir, la del aire ambiente. La relación que existe entre la presión inspirada de oxígeno (PiO ₂) es directamente proporcional a la presión barométrica e inversamente proporcional a la altura; es decir, a mayor presión atmosférica, mayor será la PiO ₂ . ⁴³
PAO₂ (Presión alveolar de oxígeno) Vn 60-100 mm Hg	476.31 mm Hg ↑	Aumentada Es la presión necesaria para mantener abierto el alvéolo, está determinada por el equilibrio entre la velocidad con que la sangre toma el oxígeno, dependiendo de las demandas metabólicas y de la velocidad con que la ventilación alveolar repone a este último. [Román-Vistraín G y cols.] ⁴⁴
CaO₂ (contenido arterial de oxígeno)	17.07 ml/dl ↓	Disminuida El contenido arterial de O ₂ (CaO ₂) toma en cuenta la cantidad de hemoglobina disponible para transportar, así como aquella mínima fracción de O ₂ que llega a los tejidos disuelta en el plasma. Constituye el dato mínimo necesario para valorar la oxigenación, aunque puede no ser suficiente en pacientes con insuficiencia cardíaca por la hipoperfusión tisular secundaria a esta. Un CaO ₂ normal expresa una adecuada capacidad de transporte del oxígeno, aunque los bajos valores indican una alteración de la capacidad de transporte de oxígeno de la sangre, así como de los efectos integrados de los cambios en la PO ₂ arterial, la concentración de hemoglobina total efectiva (Ct Hb) y la afinidad de la hemoglobina por el oxígeno. [Riera Santiesteban, et. a. 2009]. ⁴⁵
VO₂ (consumo de oxígeno)	237.5 ml/min/m ² ↑	Es la cantidad de oxígeno que utilizan las células en un minuto. Está determinada por las necesidades metabólicas tisulares y limitada por la disponibilidad de oxígeno en los tejidos. El aumento de las demandas metabólicas de O ₂ se compensa por dos mecanismos, por aumento de la DO ₂ y por incremento de la EO ₂ . Inicialmente el VO ₂ se mantiene constante a pesar de la disminución de la DO ₂ debido al incremento en la EO ₂ . Con disminución extrema de la DO ₂ , el VO ₂ se hace linealmente dependiente de la DO ₂ . [X García, et. al. 2011] ⁴⁶

CcO₂ (contenido capilar de oxígeno) Vn: 20-21 ml/dl	18.27 ml/dl	↓	Expresa la cantidad de oxígeno contenida en los capilares pulmonares.
CVO₂ (contenido venoso de oxígeno)	2.4 ml/dl	↓	Refleja la relación entre el consumo de oxígeno y el gasto cardíaco cuando el contenido arterial de oxígeno.
DA-Ao₂ (diferencia alveolo arterial)	10.47 ml/dl		Normal Relaciona las presiones parciales entre el oxígeno del alveolo y el arterial.
Da-VO₂ (diferencia arterio-venosa de oxígeno)	14.67 ml/dl	↑	Este es un indicador de la cantidad de oxígeno que es consumida por los tejidos, cuanto mayor sea la diferencia, mayor es la demanda de oxígeno por los tejidos, a esto se le conoce también como consumo de oxígeno tisular. Este gradiente puede estar aumentado fundamentalmente por aumento en el cortocircuito pulmonar (shunt funcional o anatómico), alteraciones en la relación ventilación/perfusión, aumento de la resistencia al proceso de difusión y disminución de la presión venosa mixta de oxígeno (PvO ₂) por disminución del gasto cardíaco o aumento del metabolismo tisular. ⁴⁷ [Román-Vistraín G y cols. 2015]
Shunt (Qs/Qt) Vn: 5-10%	21.5 %	↑	Aumentada: Desequilibrio V/Q. Es el porcentaje de sangre venosa que no se oxigena durante su paso a través de los capilares pulmonares; es decir, la relación entre el gasto cardíaco no oxigenado en los pulmones y el gasto cardíaco total (Qs/Qt). [Motta-Amézquita LG y cols. 2017] ⁴⁸

Interpretación

El SDRA se produce en una imagen de edema pulmonar debido al aumento de la permeabilidad vascular. De esta manera, la alteración inicial consiste en una ocupación alveolar debido al edema rico en proteínas. Esta ocupación reduce la superficie alveolar disponible para el intercambio de gases, aumentando las áreas pulmonares con una relación V / Q pobre o nula. A medida que progresa el SDRA, se producen fenómenos vasculares que afectan el intercambio de gases de manera diferente, dando lugar a una heterogeneidad en la relación V / Q. Esta situación empeora debido a la aparición de áreas con ventilación nula en relación con la aparición de atelectasia en zonas dependientes del pulmón. Todos estos factores forman el cuadro de hipoxemia refractario al aumento de la fracción inspirada de oxígeno característica de esta entidad clínica.

Fuente. Elaboración propia

Tabla 15. Metas para índices de oxigenación	
Elemento	Meta
Índice de Kirby (PAFI)	150 mm Hg
PIO ₂ (presión inspiratoria de oxígeno)	110 mm Hg
PAO ₂ (Presión alveolar de oxígeno)	60-100 mm Hg
CaO ₂ (contenido arterial de oxígeno)	18-21 ml/dl
VO ₂ (consumo de oxígeno)	200-270 ml
	Índex 110-160 ml/min/m ²
CcO ₂ (contenido capilar de oxígeno)	20-21 ml/dl
CVO ₂ (contenido venoso de oxígeno)	12-15 ml/dl
DA-Ao ₂ (diferencia alveolo arterial)	20 mm Hg
Da-VO ₂ (diferencia arterio- venosa de oxígeno)	5 ml/dl
Shunt (Qs/Qt)	5-10%

Fuente. Elaboración propia

Estudios de gabinete

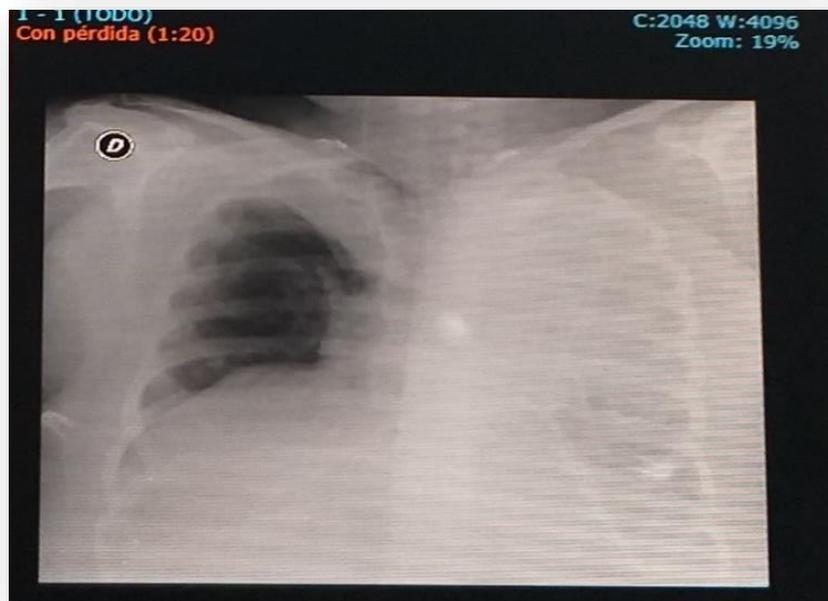


Fig. 5. Radiografía de tórax
Fuente. Expediente clínico

Interpretación:

Radiografía de tórax de proyección anteroposterior tipo portátil, en la cual se aprecian tejidos blandos (glándulas mamarias, pliegues cutáneos), estructura ósea sin presencia de fracturas, tráquea central, clavículas simétricas, costillas completas.

Se observa punta de catéter venoso central a nivel de vena cava, electrodos de monitorización.

Pulmón derecho con presencia de derrame pleural con opacidad de lóbulo medio. Pulmón izquierdo con datos de atelectasia ya que se observa velado, así mismo se encuentran opacidades hiliares en lóbulos medios bilateral.

Valoración cardiovascular

A la inspección torácica no se observan lesiones ni deformaciones, presencia de catéter venoso central en yugular derecha, de 7 French, trilúmen (fecha de instalación 18-10-19, Long: 4 cm) el cual se encuentra funcional, sin datos de proceso infeccioso, ni sangrado activo, cubierto con apósito transparente, por el cual recibe, así como infusiones de: Fentanilo 0.5 mg ampola administrar 3 mg en 100 ml de sol. Salina 0.9% en infusión continua para 24 horas, Propofol 200 mg ampola, administrar 1 gramo intravenoso cada 6 horas para 6 horas (dosis 1.8 mg/kg/h), Midazolam 15 mg ampola administrar 510 mg aforados en 100 cc de sol. Salina 0.9% intravenoso para pasar en infusión continua para 24 horas (dosis 0.23 mg/ Kg/ h). Norepinefrina 4 mg ampola, administrar 16 mg aforados en 100 cc de sol. Salina al 0.9% intravenoso para pasar a dosis respuesta e Insulina de acción rápida 100 UI+100 de sol. Salina al 0.9% intravenoso en infusión continua, para mantener glicemias de 140- 180 mg/dl y solución base: Sol. Hartmann 500 ml + 60 mEq de KPO4 intravenoso en infusión continua para 24 horas.

Presencia de electrodos para telemetría continua (con signos vitales de PANI: 127/71 mm Hg, PAM: 89 mm Hg, FC: 88 x min. FR: 18 x min. Y T: 36.6 °C, PVC: 11mm Hg), glándulas mamarias íntegras, sin presencia de nódulos, no se presencia red vascular visible, a la inspección de cara posterior de tórax, no se observan lesiones, ni deformaciones, simétrico.

A la palpación de pulsos arteriales centrales y periféricos (pulso carotídeo, pulso axilar, pulso braquial, pulso radial, pulso femoral, pulso poplíteo y pulso pedio) se encuentran las siguientes características:

- Por la forma de la onda del pulso, con su fase ascendente y descendente por lo que se encuentra normal.
- Por la amplitud de la onda del pulso, desde su comienzo hasta el máximo la cual se encuentra normal.
- Por su frecuencia de los latidos, se encuentra normal (aproximadamente 80 lpm).
- Por su ritmo: estos se encuentran rítmicos.

A la auscultación de focos cardíacos (aórtico, pulmonar, de Erb, tricúspideo y mitral), se escuchan ruidos cardíacos con ritmo y frecuencia normales sin datos de soplos.

Persona que se encuentra en posición prono, por lo que no se permite realizar electrocardiograma de tórax anterior, realizando de tórax posterior.

Estudio de gabinete. Electrocardiograma

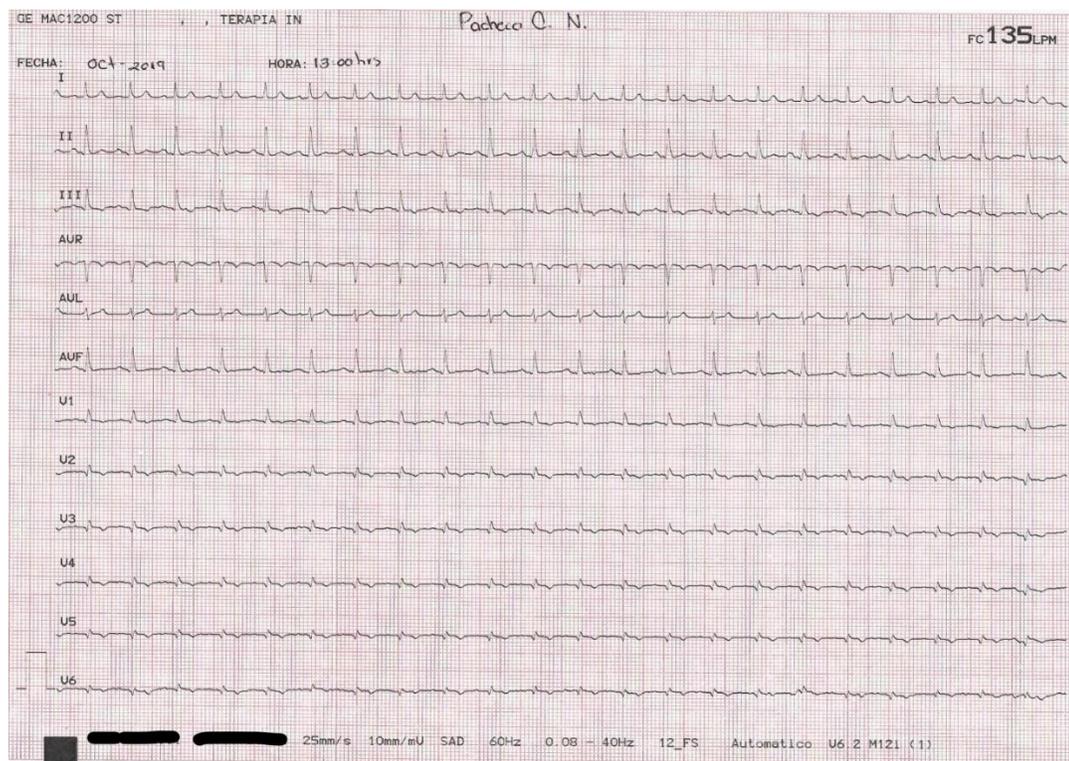


Fig 6. Electrocardiograma de tórax posterior.
Fuente. Expediente clínico

Tabla 16. Interpretación electrocardiográfica

Calibración	25 mm/s -10 mm/Mv (normal)
Ritmo	Regular
FC	100 x min, FVM 130 x min (taquicardia)
Eje eléctrico	60° normal
Onda P	0.06 s. X 0.2 Mv.
Intervalo PR	.16 s
Complejo QRS	.6 s
Onda Q	< 1/3 de R
Onda R	5 Mv
Onda S	DI no medible; AVL .1 Mv; V ₄ 1.1 Mv; V ₅ 1 Mv; V ₆ 1 Mv
Segmento ST	.8 s
Onda T	< 25% R
Qt corregido	.36 S

Interpretación final

El electrocardiograma muestra una taquicardia sinusal, sin embargo, se puede apreciar un QT acortado, el cual se puede asociar al desequilibrio electrolítico que presenta la persona (Hipocalcemia (7.38 mEq/L) e Hipofosfatemia (1.5 mEq/L).

Fuente. Elaboración propia

Tabla 17. Taller hemodinámico		
Parámetro	Resultado	Observaciones
PAM	89 mmHg	Normal
PVC	11 mmHg.	Normal
ASC Área de la Superficie Corporal	1.9 m ²	El (ASC), o en sus siglas anglosajonas BSA (Body Surface Area) es el cálculo de la superficie estimada del cuerpo.
GC (Gasto cardíaco)	16 L ↑	Principal determinante del transporte de oxígeno al organismo [X. García 2011]. Se denomina gasto cardíaco (GC) a la cantidad de sangre que expulsa el corazón en un minuto. ⁴⁶
IC (Índice cardíaco)	8.4 L ↑	El índice cardíaco (IC) es el gasto cardíaco por superficie corporal: IC l/min/m ² (3-4 l/min/m ²).
VL (Volumen latido)	181.8 ml/ latido ↑	Aumentado Volumen de sangre eyectado por cada latido.
IS	84.5 ml/ latido/ m ² ↑	Cantidad de sangre expulsada por cada ventrículo cardíaco, en cada contracción, por metro cuadrado de superficie corporal.
RPT Términos alternativos: Resistencia Periférica Resistencia Periférica Total	390 Dynas ↓	Es la resistencia que se opone al flujo de la sangre en el lecho vascular. Es igual a la diferencia en la presión arterial a lo largo del lecho vascular dividido por el gasto cardíaco (de acuerdo con los descriptores en ciencias de la salud). La resistencia vascular de un vaso sanguíneo depende de 3 factores: el calibre del vaso, su longitud y la viscosidad de la sangre. Cuando el calibre del vaso sanguíneo aumenta, hay vasodilatación y la resistencia al pasaje de sangre disminuye. Vasodilatación es el incremento del diámetro interno de los vasos sanguíneos (arterias y venas) lo que permite que aumente el flujo de sangre a su través. Las sustancias que provocan vasodilatación se llaman vasodilatadores. El shock séptico es un estado de hipoperfusión tisular en el contexto de un síndrome de respuesta inflamatoria sistémica, caracterizado clínicamente por vasodilatación excesiva y el requerimiento de agentes presores para mantener la presión de perfusión de los órganos. [Valenzuela Sánchez F, et al.2005] ⁴⁹
IRPT	181.3 Dynas ↓	Representa las resistencias vasculares periféricas. Se calcula a través del gradiente de presiones desde la aorta hasta la aurícula derecha, y está inversamente relacionada con el flujo sanguíneo (índice cardíaco). ⁵⁰
TLVI	220 Ergios ↑	La función sistólica del ventrículo izquierdo determina la eyección de sangre hacia la aorta. El factor central en esta eyección es la

		capacidad contráctil del sarcómero miocárdico para desarrollar fuerza y acortarse gracias a la formación de puentes entre los filamentos de actina y miosina y el deslizamiento de estos filamentos entre sí.
ITLVI	102 ergios m ² ↑	Este índice refleja el trabajo realizado por el ventrículo para eyectar la sangre hacia la aorta. Dependerá de la fuerza o presión ejercida (presión arterial media menos presión capilar) y del volumen eyectado (volumen sistólico).
ΔCO₂	3.8 mm Hg ↓	El ΔCO ₂ es un marcador de la capacidad del sistema cardiovascular para eliminar el CO ₂ producido en los tejidos periféricos. El balance de CO ₂ se logra cuando la cantidad producida por el metabolismo celular es transportada por la circulación y excretada por los pulmones. (Ocelotl, et al. 2016) ⁵¹
Índice de choque modificado FC/TAM	0.9	Estado hiper dinámico
Cálculo de SOFA	5 puntos	< 33.3% de mortalidad
Interpretación		
<p>Por lo anteriormente expuesto, la persona se encuentra en un estado hiper dinámico ya que presenta un gasto cardíaco aumentado, así como índice cardíaco, TLVI, ITLVI elevados (lo que nos indica alteración la precarga), mientras que las resistencias vasculares se encuentran disminuidas, por lo que presenta choque distributivo (sepsis).</p> <p>El choque séptico, de acuerdo con la definición de 2016 es la necesidad de vasopresores para mantener una PAM de 65 mm Hg o mayor, y tener un lactato mayor a 2 mmol/L en forma persistente a pesar de una adecuada reanimación con volumen en un paciente con sepsis.</p> <p>En 2018 el Tercer Grupo de Trabajo de Definiciones de Consenso Internacional definió la sepsis como una "disfunción orgánica potencialmente mortal debido a una respuesta desregulada del huésped a la infección".</p> <p>El uso de escala SOFA para cálculo de la mortalidad, refleja un porcentaje bajo, lo que nos indica que probablemente con los cuidados de enfermería especializados, la persona pueda mejorar su estado de salud.</p>		

Fuente. Elaboración propia

Tabla 18. Metas de taller hemodinámico

<i>Elemento</i>	<i>Meta</i>
<i>PAM</i>	Mantener ≥ 65 mm Hg
<i>PVC</i>	6-12 Cm H ₂ O / 1-9 mm Hg
<i>GC</i>	4-8 L/min
<i>IC</i>	2.4-4 L/min/m ²
<i>VL</i>	65 – 70 ml/latido
<i>IS</i>	40-70 ml/ latido/m ²
<i>RPT</i>	900 – 1200 dinas
<i>IRPT</i>	700 dinas / m ²
<i>TLVI</i>	70 ergios
<i>ITLVI</i>	40 ergios/ m ²
<i>Co₂</i>	< 6 mm Hg
<i>Índice de choque modificado FC/TAM</i>	0.5-0.7

Fuente. Elaboración propia

Tabla 19. Biometría hemática

Biometría hemática			
Elemento	Resultado	Unidad de medida	Observaciones
Leucocitos	6.30 Vn: 4.5-10	X 10e3/UI	Normal
Neutrófilos	93.20 Vn: 40-70	%	Neutrofilia Puede relacionarse a la respuesta inflamatoria sistémica.
Linfocitos	4.20 Vn: 20-30	%	Disminuidos Representan mal pronóstico
Monocitos	2.60 Vn: 6-8	%	Elevados Puede relacionarse a la respuesta inflamatoria sistémica.
Bandas	0 Vn: 0	%	Normal
Eosinófilos	0.00 Vn: 1-3	%	Normal
Basófilos	0.00 Vn: 0-1	%	Normal
Eritrocitos	2.88 Vn: 3.6-5	X10e3/UI	Disminuido
Hemoglobina	9.20 Vn: 12-16	X10e3/UI	Disminuida (anemia moderada grado II), de acuerdo con la clasificación de la OMS.
Hematocrito	24.20 Vn: 37-47	%	Disminuida Secundario a anemia por proceso crónico.
Volumen corpuscular medio	98.00 Vn: 80-100	Fl	Normocítica
Hemoglobina corpuscular media	32.00 Vn: 27-34	Pg	Normocrómica
Concentración media de hb corpuscular	32.70 33-37	g/Dl	Disminuido Secundario a la anemia
Plaquetas	189.00 Vn: 150-450	X10e3/UI	Normal
Volumen plaquetario medio	7.40 Vn: 7.4-10.4	Fl	Normal
Coagulación			
Fibrinógeno	910 mg/dl Vn: 200-400 mg/dl		Elevado Secundario a injuria endotelial por el aumento del estrés.

Interpretación:

Persona con datos de anemia moderada grado II, normocítica y normocrómica, esto significa que no tiene problemas en cuanto a la forma o tamaño de los eritrocitos, si no en la destrucción de estos, ya que la paciente se encuentra cursando un proceso crónico que conlleva a una respuesta inflamatoria sistémica.

Vn: valor normal (de acuerdo con laboratorio institucional).
Fuente. Expediente clínico

Necesidad 2. Comer y beber adecuadamente

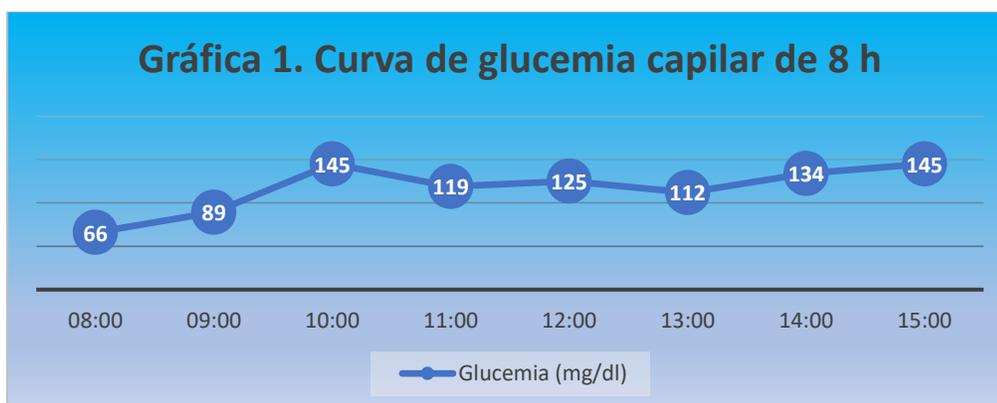
A la valoración se encuentran los siguientes datos:

Peso real	Talla	IMC	Peso ideal	Peso predicho
87.500 kg	1.64m	32 kg/m ²	57.8 kg	55 kg

Fuente. Expediente clínico

Actualmente se encuentra con apoyo nutricional parenteral de 23 kcal de peso ideal más 1.8 gr de proteínas / Kg de peso ideal.

En la inspección se encuentra mucosa oral semihidratada, presencia de abundantes secreciones purulentas, no presenta datos de hemorragia, encías con adecuada coloración, arcadas dentarias completa; presencia de tubo endotraqueal 8.3 French, fijada a 24 cm en arcada dental, conectada a ventilación mecánica. Sonda orogástrica tipo Levin de 16 French, a derivación (con gasto tipo biliar de aproximadamente 100 ml); Catéter venoso central en yugular derecha, de 7 French, trilúmen (fecha de instalación 18-10-19, Long: 4 cm) el cual se encuentra funcional, sin datos de proceso infeccioso, ni sangrado activo, cubierto con apósito transparente, por el cual recibe apoyo nutricional (nutrición parenteral 23 kcal de peso ideal más 1.8 gr. De proteínas / Kg de peso ideal). Con relación a trastornos de la alimentación el IMC de 32 kg/ m² refleja obesidad grado 1; a la revisión del expediente clínico no se refieren alergias o intolerancias alimentarias.



Fuente. Expediente clínico

Tabla 21. Química sanguínea

Colesterol total	66 mg/ dL	Dentro de parámetros normales
Triglicéridos	125 mg/dL Vn: <150mg/dL	Dentro de parámetros normales
Amilasa	42 U/L Vn: 22-80 U/L	Normal
Glucosa	94 mg/dL Vn: 140-180 mg/dL	Hipoglucemia Por debajo de las metas de glucosa para persona en estado crítico.

Fuente. Expediente clínico

Tabla 22. Hematología

Albúmina	2.04 g/dl Vn: 3.5-5.2 g/ dL	Hipoalbuminemia Asociada a un estado de hipermetabolismo.
Urea	47.9 mg/dl Vn: 17-43 mg/ dL	Hiperazoemia
Bilirrubina total	0.58 mg/dl Vn: 0.3-1.2 mg/ dL	Normal
Cloro	105 mEq/L Vn: 98-107 mEq/L	Normal
Creatinina	0.65 mg/dl Vn: 0.66-1.09 mg-7dl	Normal
Calcio	6.74 mg/dl Vn: 8.8-10.6 mg/ dL	Hipocalcemia Secundaria a desequilibrio electrolítico
Creatinfosfoquinasa en sangre (CPK) Vn en mujer: < 145	1350.00 U/L Vn: Hombre: <=171 U/L Mujer<=145 U/L	Elevada Su ascenso puede asociarse al aumento de la utilización de la reserva energética musculoesquelética (atrofia muscular).
Velocidad de sedimentación globular	58.00 mm/h Vn: 0-20 mm/h	Elevado Secundaria a proceso inflamatorio, lo que provoca un cambio en la carga de la superficie de los hematíes que tienden a sedimentar con mayor rapidez.
Ácido úrico	1.1 mg/ dL Vn: 2.6-4 mg/ dL	Hipouricemia Puede estar relacionado a daño renal por hiper filtración.
Lipasa	17 U/L Vn: < 67 U/L	Normal
Fósforo	2.7 mg/dl Vn: 2.5-4.5 mg/ dL	Normal

Interpretación:

Los datos reflejan el estado hipermetabólico en el que se encuentra la persona, aunado a un desequilibrio electrolítico y daño renal.

Fuente. Expediente clínico

Tabla 23. Electrolitos séricos		
Potasio	5.3 mEq/L Vn: 3.5-5.1 mEq/L	Hiperpotasemia
Magnesio	2.7 mg/dl Vn: 1.9-2.5 mEq/L	Hipermagnesemia
Sodio	146.35 mEq/L 136-145 mEq/L	Hipernatremia
Interpretación: este desequilibrio electrolítico puede asociarse a la poliuria que presenta la persona con aumento del índice urinario.		

Fuente. Expediente clínico

Se realiza cálculo de los requerimientos nutricionales:

Tabla 24. Cálculo calórico		
Fórmula	Requerimiento	Observaciones
A. Harris-Benedict	Se calcula un requerimiento de 1258.1 Kcal. Y se ajusta a 1300 Kcal.	Se realiza el cálculo calórico de acuerdo con los requerimientos de la persona.
B. Ireton-Jones (ajustado a paciente con ventilación mecánica)	Se calcula un requerimiento de 2265 Kcal ajustándose a 2300 Kcal.	Con esta fórmula el requerimiento calórico está aumentado con una diferencia de 1000 Kcal. Entre los ajustes.

Fuente. Elaboración propia

Necesidad 3. Eliminar por todas las vías corporales

Sistema renal y equilibrio hidroelectrolítico. Función renal¹

Persona que cuenta con antecedente de lesión renal AKIN 1 (en servicio de urgencias) antes de su ingreso a UCI. A la inspección abdominal, no se encuentran lesiones, ni presencia de globo vesical, a la valoración de genitales presenta: labios mayores y menores íntegros, sin presencia de lesiones, cursando por período menstrual, uretra (sonda transuretral tipo Foley, de látex, globo 10 ml, fijada anatómicamente) sin datos de proceso infeccioso, drenando diuresis de aproximadamente 60 ml/h con las siguientes características macroscópicas: color ámbar, concentrada, inolora, sin elementos agregados. Giordano no valorable.

Se realiza estudio de depuración de creatinina arrojando los siguientes resultados:

¹ Persona que al momento no tiene solicitado ego y urocultivo, sólo se cuenta con estudio de depuración de creatinina.

Tabla 25. Estudios de laboratorio: depuración de creatinina

Elemento	Resultado	Observaciones
Densidad urinaria	1.030 g/L Vn: 1.010-1.030 g/L	Normal
Osmolaridad plasmática	362.63 mOsm/kg Vn: 280-300 mOsm/kg	↑ Estado Hiperosmolar
Albúmina	2.04 g/ dL Vn: <20 mg/24 h ó 3.5-5 g/ dL	Hipo albuminemia
Urea en orina	35.8 mg/dl Vn: 15-45 mg/dl	Normal
Urea plasmática	47.9 mg/dl Vn: 25-45 mg/ dL	Hiper azoemia
Creatinina en orina	0.47 mg/dl Vn: 0.8-1.4 mg/dl	Baja
Creatinina sérica	0.65 mg/dl Vn: .5-1.5 mg/ dL	Normal
Na en orina	142.18 mEq/L Vn: > 20 mEq/L	Normal
Na en plasma	137 mEq/L Vn: 135-145 mEq/L	Normal
K	4.9 mEq/L Vn: 3.5-5.5 mEq/L	Normal
Cl en orina	102 mEq/L Vn: 110-250 mEq/L	Normal
Calcio	7.38 mEq/L Vn: 8.5-10.5 mEq/L	Hipocalcemia
Fósforo	1.5 mEq/L Vn: 2.5-4.5 mEq/L	Hipofosfatemia
Magnesio	2.4 mEq/L Vn: 1.5-2.5 mEq/L	Hipomagnesemia
BUN	506 mg/dL Vn: 10-20 mg/ dL	Elevada: daño renal

Tabla 26. Electrolitos especiales

Micro proteínas en orina de 24 horas	735 mg /dl en 24 horas Vn: < 150 mg/dl Hasta 300 mg	Proteinuria
Volumen urinario de 24 horas	2830 ml	

Fuente: expediente clínico

Tabla 27. Cálculo de índices urinarios

Índice urinario	1.34 ml/kg/hora	↑ Poliuria
Uresis esperada	43.75- 87.5 ml/h	Dentro de metas
Cockcroft- Gault TFG (tasa de filtrado glomerular)	172 ml/min	↑ Hiper filtración renal
FeNa FeNa = [(Na _u /Na _s) / (cru/crP)] × 100	103.77 ml/min	↑ Es la fracción de sodio excretada, del total de Na filtrado.
DcPr	47 ml/min/ASC	Disminuida

FEUrea (fracción excretada de urea)

103.36 %

↑

Es la proporción de Urea que es excretada por la orina, en relación con la sanguínea. Su estimación tiene un valor similar al de la Excreción fraccional de Sodio, pero tiene ventaja sobre esta cuando el paciente toma diuréticos, ya que en este caso la excreción de sodio está artefactada. Una FEU < 35% es sugestiva de una etiología prerrenal de la Insuficiencia renal, mientras que un valor de FEU > 50% sugiere necrosis tubular aguda. (Carvounis CP).⁵²

Interpretación final

Persona que tenía antecedente de lesión renal AKIN 1 antes de su ingreso a UCI, a la valoración renal se encuentran niveles de creatinina disminuidos, hiper osmolaridad plasmática, hiper filtrado glomerular, aumento en la fracción excretada de sodio y urea, lo que nos indica que la paciente se encuentra en estado hiperosmolar, y que el aumento en los volúmenes urinarios es debido a que revirtió la lesión renal aguda y ahora se encuentra en fase poliúrica, también se puede interpretar como daño renal estructural tubular por aumento en la tasa de filtrado glomerular.

Fuente: elaboración propia

Tabla 28. Metas de índices urinarios	
Índice urinario	0.5-1 ml/kg/hr
Uresis esperada	43.75- 87.5 ml/h
TFG (tasa de filtrado glomerular)	120 ml/min/1.73m ²
FeNa	<1%
DcPr	85-115 ml/min/1.73m ²
FEU (fracción excretada de urea)	22-46 mg/dl

Fuente: elaboración propia

Equilibrio Hidroelectrolítico

A la exploración física se obtienen datos de hipervolemia, presentado llenado capilar de 2", godete ++, diuresis de 60 ml/h aproximadamente, con índice urinario de 1.34 ml/kg/h (poliuria).

Al control de líquidos se encuentran ingresando por vía intravenosa las siguientes infusiones:

1. Fentanilo 0.5 mg ampola administrar 3 mg en 100 ml de sol. Salina 0.9% en infusión continua para 24 horas (4.1 ml/h)

2. Propofol 200 mg ampula, administrar 1 gramo intravenoso cada 6 horas para 6 horas (dosis 1.8 mg/kg/h)
3. Midazolam 15 mg ampula administrar 510 mg aforados en 100 cc de sol. Salina 0.9% intravenoso para pasar en infusión continua para 24 horas (dosis 0.23 mg/Kg/ h). (4.1 ml/h).
4. Norepinefrina 4 mg ampula, administrar 16 mg aforados en 100 cc de sol. Salina al 0.9% intravenoso para pasar a dosis respuesta (2.7 mcg/kg/min).
5. Insulina de acción rápida 100 UI+100 de sol. Salina al 0.9% intravenoso en infusión continua, para mantener glicemias de 140- 180 mg/dl
6. Sol. Hartmann 500 ml + 60 mEq de KPO4 intravenoso en infusión continua para 24 horas. (23.3 ml/h).
7. Nutrición parenteral 23 kcal de peso ideal más 1.8 gramos de proteínas / Kg de peso ideal.

Medicamentos intravenosos:

1. Ranitidina 50 mg ampula, administrar 50 mg intravenoso cada 12 horas
2. Paracetamol frasco 1 gr, administrar 1 gramo intravenoso cada 8 horas en caso de temperatura > 38 °C
3. Metamizol sódico 1 gr ampula, administrar 1 gramo intravenoso cada 8 horas
4. Furosemida ampula 40 mg, administrar 40 mg previa valoración médica
5. Vitamina C 1 gr intravenoso cada 24 horas

Con egresos aproximados:

1. Por succión (secreciones bronquiales): 120 ml por turno
2. Por sonda orogástrica: 180 ml por turno
3. Sonda transuretral: 420 ml por turno
4. Evacuaciones: escasas no cuantificada

Tabla 29. Control de líquidos			
Ingresos	Total	Egresos	Total
Infusiones intravenosas	57.6 ml/ hora	Succión	120 ml
Medicamentos	232 ml	Sonda orogástrica	180 ml
NPT	41 ml/ hora	Sonda transuretral	60 ml/ hora
		Pérdidas insensibles	411.25
Total, por turno	922 ml	Total, por turno	1131.5
Balance	-209.25 ml		

Interpretación:

Balance hidroelectrolítico: Es la relación entre el ingreso y las pérdidas de agua y electrolitos. El balance puede ser positivo, negativo o estar en equilibrio (es decir en un estado de homeostasis).

- Positivo: sobrehidratación.
- Negativo: deshidratación.

Representa un balance parcial de 8 horas correspondiente al turno.

En la persona en estado crítico, se prefieren los balances hídricos negativos ya que están relacionados con la disminución de días sin apoyo ventilatorio mecánico invasivo.

Fuente. Expediente clínico

Valoración gastrointestinal

Persona que a la inspección se observa abdomen globoso, a expensas de panículo adiposo, distendido, se observa úlcera por presión estadio 1 en hipocondrio derecho secundaria a posición prono, perímetro abdominal de 122 cm, presión intraabdominal 11.7 mm Hg (PIA). A la auscultación se escucha peristalsis disminuida (se encuentra ayuno, con apoyo nutricional intravenoso, con glucemia de 190 mg/dl), a la percusión presenta ruidos timpánicos.

Eliminación Intestinal

Valoración abdominal: a la observación piel íntegra, sin presencia de lesiones, distendido.

Ruidos peristálticos: hipo peristaltismo

Evacuaciones: escasas, no cuantificables

Frecuencia: 1 cada 24hrs

Características: verdosas

Perímetro abdominal: 122 Cm

PIA: 12 cm H₂O, 7.5 mm Hg (normal)

4. Moverse y mantener posturas adecuadas.

La persona se encuentra en posición prono (con extremidades en posición de nadador) la cual tiene fecha de inicio el día 20-10-19, llevando aproximadamente 24 horas, con cambios posturales cada 2 horas.

5. Dormir y descansar.

Persona en cubículo aislado, bajo efectos de sedación con Propofol y midazolam a dosis respuesta (Propofol a dosis de 1.8 mg/kg/hr y midazolam a dosis de 0.23 mg/ Kg/ h),

analgesia con Fentanilo de 1.3 mcg/kg/hora, escala de RASS -4 puntos, de aspecto general relajado.

Glasgow: 3 puntos (coma inducido).

CAM-ICU: negativo

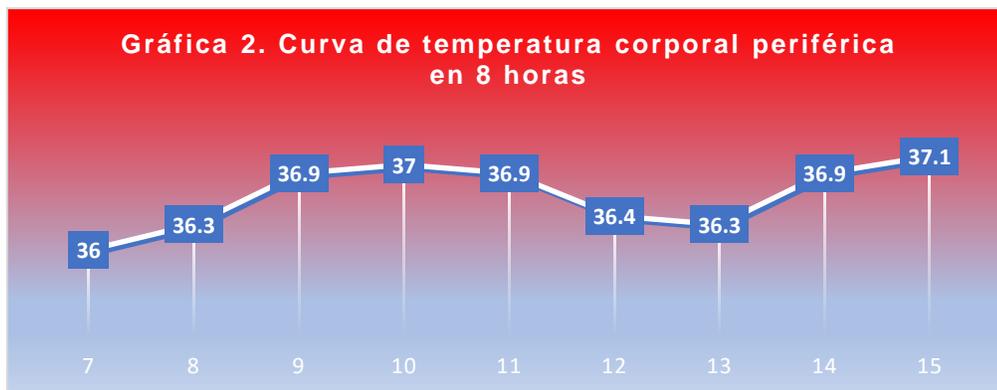
Daniels: 1 punto (vestigios de movimiento)

Se usan medidas no farmacológicas de prevención de delirium.

6. Escoger la ropa adecuada, vestirse y desvestirse. Uso de bata clínica.

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

Control de la Temperatura: periférica, la cual se mantuvo dentro de parámetros normales, como se muestra en la siguiente gráfica.



Gráfica 2. Temperatura corporal periférica en turno de 8h.

Fuente: expediente clínico

Interpretación: la temperatura periférica fluctúa dentro de parámetros normales.

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

Persona que a la inspección se encuentra con palidez de tegumentos generalizada, no se observan lesiones en cabeza, Godete ++ en región facial secundarias a posición prono, se observa presencia de dispositivos para protección de salientes óseas, hay presencia de multipunciones en miembros superiores secundarios a toma de muestras para gasometrías venosas; así como lipodistrofia en región deltoidea bilateral secundaria a aplicación de anticoagulante (Enoxaparina), multipunciones en lechos ungueales por toma de glicemias capilares. A la palpación, no se encuentran nodulaciones en cuello, axilas y mamas; Se observa buen estado de la piel en cuanto a temperatura, color, y turgencia. Lesión epidérmica de hipocondrio derecho, cubierta con apósito transparente. No se observan lesiones por presión.

	1 punto	2 puntos	3 puntos	4 puntos
Percepción sensorial	Completamente limitada	Muy limitada	Ligeramente limitada	Sin limitación
Exposición a la humedad	Siempre húmeda	A menudo húmeda	Ocasionalmente húmeda	Raramente húmeda
Actividad física Deambulación	Encamado	En silla	Deambula ocasionalmente	Deambula frecuentemente
Movilidad Cambios posturales	Inmóvil	Muy limitada	Levemente limitada	Sin limitación
Nutrición	Muy pobre	Probablemente inadecuada	Adecuada	Excelente
Cizallamiento y roce	Riesgo máximo	Riesgo potencial	Sin riesgo aparente	
Total	11 puntos			

Interpretación: riesgo alto para formación de lesiones por presión secundario al grado de obesidad de la persona, así como sedación y movilización limitada por el estado en el que se encuentra.

Fuente. Elaboración propia

Se realiza baño de esponja, con cambio de blancos, brindando cuidados a la piel y mucosas.

9. Evitar peligros ambientales y evitar lesionar a otras personas. La persona se encuentra en cama, con barandales en alto para evitar caídas, con protección de salientes óseos y cubículo a puerta cerrada, con uso de medidas de precaución estándar.

Se valoran reflejos superficiales:

- **Babinski:** negativo
- **Oppenheim:** negativo
- **Schaffer:** negativo
- **Signo de la triple retirada:** negativo

Por lo que se interpreta que la persona no tiene datos de focalización neurológica.

Valoración del Dolor: Se evalúa con escala de BPS (Behavioral Pain Scale), con valor de 3 puntos (sin dolor).

Tabla 31. Escala de Morse (riesgo de caídas)			
1	Antecedentes de caídas	No	0 puntos
		Si	25 puntos
2	Diagnóstico secundario	No	0 puntos
		Si	15 puntos
3	Ayuda para deambular: Reposo en cama/asistencia de enfermería		0 puntos
	Bastón/ muletas/andador		15 puntos
	Se apoya en los muebles		30 puntos
4	Vía venosa	No	0 puntos
		Si	20 puntos

5	Marcha: Normal/ inmovilizado/ reposo en cama		0 puntos
	Débil		15 puntos
	Alterada/ requiere asistencia		30 puntos
6	Conciencia/ estado mental: Consciente de sus capacidades y limitación	No	0 puntos
	No consciente de sus limitaciones	Si	15 puntos
Total	80 puntos		

Interpretación final: persona con alto riesgo de caídas, condicionada por sedación, sugerencia de implementación de medidas de prevención.

Fuente. Elaboración propia

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

Persona bajo efectos de sedo-analgésia por lo que la comunicación es limitada (se informa cuando se realizan intervenciones de enfermería).

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

En la anamnesis de forma indirecta (con su hija), refieren pertenecer a la religión católica, por lo que, en su cubículo, se pueden encontrar imágenes religiosas.

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

Antes de su ingreso a la unidad hospitalaria, la persona se dedicaba al comercio.

13. Participar en actividades recreativas.

Persona que por el estado en el que se encuentra es totalmente dependiente, para la realización de actividades.

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

Necesidad no cubierta, por condiciones clínicas de la persona.

4.2 Proceso diagnóstico de enfermería de la valoración inicial

Tabla 32. Diagnósticos de enfermería

Fuente de dificultad	Falta de fuerza
Nivel de dependencia	6
Necesidad	Respirar normalmente (oxigenación)

Deterioro del intercambio gaseoso r/c cambios en la membrana alveolocapilar (infiltrado alveolar), desequilibrio ventilación-perfusión, m/p gasometría arterial alterada (acidosis respiratoria), hipercapnia ($PaCO_2$: 49.3 mm Hg), hipoxemia (PaO_2 : 78.1 mmol/L), índice de Kirby de 78 mm Hg, presencia de hipoventilación en región apical y bases pulmonares, roncus respiratorio en medias pulmonares; así como presencia de abundantes secreciones purulentas traqueales, radiografía de tórax que muestra Pulmón derecho con presencia de derrame pleural con opacidad de lóbulo medio. Pulmón izquierdo con datos de atelectasia así mismo se encuentran opacidades hiliares en lóbulos medios bilateral.

Hipoxemia severa r/c desequilibrio ventilación perfusión secundaria a origen extrapulmonar m/p PaO_2 : 78.1 mmol/L, índice de Kirby: 78 mm Hg, shunts (cortocircuitos) 27%, PAO_2 : 476.31 mm Hg, CaO_2 : 17.07 ml/dl, VO_2 : 237.5 MI/min/m².

Fuente de dificultad	Falta de fuerza
Nivel de dependencia	6
Necesidad	Respirar normalmente (circulación)

Alteración del gasto cardíaco r/c respuesta adrenérgica m/p aumento del gasto cardíaco (16L), aumento del índice cardíaco (8.4 L), volumen latido aumentado (181.1 MI/latido), aumento del índice sistólico (84.5 MI/latido/m²) disminución en las resistencias vasculares sistémicas (390 Dinias) así como disminución en el índice de resistencias vasculares (181.3 Dinias), aumento del trabajo latido ventricular izquierdo (220 Ergios), aumento del índice de trabajo latido ventricular izquierdo (102 Ergios m²) y Delta de CO₂ disminuido (3.8 mm Hg).

Fuente de dificultad	Falta de fuerza
Nivel de dependencia	6
Necesidad	Eliminar por todas las vías corporales

Desequilibrio electrolítico r/c poliuria m/p, hiper azoemia 47.9 mg/Dl; Hipocalcemia (7.38 mEq/L) e Hipofosfatemia (1.5 mEq/L).

4.3 Plan de cuidados basados en la valoración inicial

Tabla 33. Plan de cuidados 1

Necesidad 1	Oxigenación y circulación
Diagnóstico de enfermería	Deterioro del intercambio gaseoso r/c cambios en la membrana alveolocapilar (infiltrado alveolar), desequilibrio ventilación-perfusión, m/p gasometría arterial anormal (acidosis respiratoria): hipercapnia (PaCO ₂ : 49.3 mm Hg), hipoxemia (PaO ₂ : 78.1 mmol/L), , índice de Kirby de 78 mm Hg, presencia de hipoventilación en región apical y bases pulmonares, roncus respiratorio en medias pulmonares; así como presencia de abundantes secreciones purulentas traqueales, radiografía de tórax que muestra Pulmón derecho con presencia de derrame pleural con opacidad de lóbulo medio. Pulmón izquierdo con datos de atelectasia así mismo se encuentran opacidades hiliares en lóbulos medios bilateral.
Fuente de dificultad	Falta de fuerza
Nivel de dependencia	6
Rol de enfermería	Sustituto

Objetivo:

- I. Mejorar el intercambio de gases
- II. Mantener un equilibrio en los gases arteriales

Metas gasométricas

Arterial:

pH: 7.35-7.45
 PCO₂: 35-45 mm Hg
 PaO₂: 85-100 mm Hg
 HCO₃: 22-24 mmol/L
 Lactato: < 2 mmol/L

Venosa:

pH: 7.35-7.43
 PVCO₂: 40-52 mm Hg
 PVO₂: 34-45 mm Hg
 SvO₂: 60-85 mm Hg
 HCO₃: 22-26 mmol/L

Metas de índices de oxigenación:

Índice de kirby: 150 mm Hg
 PIO₂: 110 mm Hg
 PAO₂: 60-100 mm Hg
 CaO₂: 18-21 ml/ dl
 VO₂: 200-270 ml/ index: 110-160 ml/min/m²
 CcO₂: 20-21 ml/dl
 CVO₂: 12-15 ml/dl
 DA-Ao₂: 20 mm Hg
 Da-VO₂: 5 ml/dl
 Shunt (Qs/Qt): 5-10%

Intervenciones de enfermería

Justificación

Monitorización de la función respiratoria:

- Evaluar la frecuencia, ritmo, profundidad y esfuerzo de las respiraciones.
- Evaluar el movimiento y simetría del tórax, así como uso de músculos accesorios.
- Valorar ruidos respiratorios a través de la auscultación

Los objetivos principales son el diagnóstico del estado de la función respiratoria y la guía para el ajuste de la ventilación. En lo que se refiere a las posibilidades diagnósticas, el análisis de los registros procedentes del ventilador permite la detección de atrapamiento aéreo y auto-PEEP, la presencia de secreciones en el tubo endotraqueal o las alteraciones en la interacción entre el paciente y el ventilador.⁵³

Los objetivos primordiales de la ventilación mecánica son tres: 1) Mejorar el intercambio

<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de patrón respiratorio con telemetría continua y a través de lecturas del ventilador mecánico invasivo [volumen tidal, PEEP, frecuencia respiratoria, presiones pulmonares, FiO₂]. • Evaluar la necesidad de aspiración de secreciones orofaríngeas sólo por razón necesaria. 	<p>gaseoso, 2) Evitar la injuria pulmonar y 3) Disminuir el trabajo respiratorio.</p> <p>Para dar soporte o regular el intercambio gaseoso pulmonar</p> <p>a) Ventilación alveolar (PaCO₂ y pH): En muchas indicaciones de la ventilación mecánica, el objetivo es normalizar la ventilación alveolar. Por ejemplo, en las enfermedades neuromusculares. De otro lado en ciertas circunstancias clínicas específicas, el objetivo puede ser obtener una ventilación alveolar mayor de lo normal, como en el caso de la hiperventilación moderada para producir vasoconstricción cerebral y así reducir la presión intracraneal; o menor de lo normal, como en el caso de la hipercapnia permisiva o en la descompensación aguda de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).</p> <p>b) Oxigenación arterial (PaO₂, SaO₂, CaO₂): Un objetivo crítico de la ventilación mecánica es lograr y mantener un nivel de oxigenación arterial aceptable, utilizando una FiO₂ que no sea perjudicial. En la mayoría de las aplicaciones del soporte ventilatorio, esto se logra al obtener una SaO₂>90%, lo que equivale a una PaO₂ >60 mm Hg; aunque en determinadas circunstancias se pueden utilizar otros puntos finales.⁵⁴</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Toma de gasometría arterial y venosa (comparativas) • Aplicación de taller gasométrico 	<p>El estudio de la gasometría arterial en el paciente críticamente enfermo es elemental para establecer diagnósticos, tratamientos y predecir su desenlace. Por tal motivo, su uso como herramienta indirecta de medición del estado metabólico requiere un conocimiento sistematizado que oriente de manera fidedigna hacia una patología.</p> <p>La gasometría es la medición de los gases disueltos en la sangre. Se lleva a cabo por medio de un gasómetro y su utilidad se extiende a todas las patologías que comprometen la mecánica pulmonar y el equilibrio ácido-base.⁵⁵</p>
<p>Cuidados de enfermería a la persona con ventilación mecánica:</p>	<p>La ventilación mecánica tiene el objetivo principal de asistir en la eliminación de CO₂ y/o favorecer el adecuado intercambio de oxígeno mientras el paciente está imposibilitado de</p>

	<p>hacerlo o por condiciones externas al sistema respiratorio que no le permiten hacerlo por voluntad propia⁵⁵, conseguir valores aceptables de Oxígeno (O₂) y Dióxido de Carbono (CO₂), asegurar la ventilación alveolar, conseguir mínimas presiones intratorácicas, obtener la máxima seguridad y máximo confort para el paciente.⁵⁶</p> <p>La falla para mantener una adecuada oxigenación se caracteriza por una anormalmente baja relación entre presión arterial de oxígeno y fracción inspirada de oxígeno (PaO₂:FiO₂) y/o un requerimiento de presión positiva para mantener esta relación.⁵⁴</p>
<p>Realizar el seguimiento de los informes radiológicos (Rx tórax).</p>	<p>La radiografía de tórax es un estudio de gabinete que ayuda a valorar el aparato respiratorio, vía aérea y parénquima pulmonar, otorgando una visión general rápida y precisa del estado cardiorrespiratorio de la persona, así como de su patología. También resulta útil para evaluar la afección pleural, presencia patológica en el espacio pleural de aire (neumotórax), líquido (derrame o hemotórax) o tumoraciones. La valoración de la silueta cardiovascular y del mediastino permite descartar signos de fallo, así como la dilatación de grandes vasos mediastínicos. Resulta ventajoso en la valoración de lesiones óseas de la cintura escapular, cuerpos vertebrales y arcos costales.</p> <p>En el adulto en estado crítico su utilidad también radica en la localización catéteres, vías, tubos intratraqueales y sondas nasogástricas, al tener estas un hilo radiopaco que facilita su visualización.⁵⁷</p> <p>La evaluación del ancho del pedículo vascular en la radiografía de tórax (que sugiere sobrecarga de volumen intravascular).¹⁹</p>
<p>Mantener las vías aéreas de la persona permeables a través de la aspiración de secreciones con sistema cerrado, y sólo en caso necesario, tomando en cuenta las siguientes recomendaciones:</p> <p>Acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Higiene de manos (5 momentos). • Precauciones universales. 	<p>Sistema de aspiración cerrado (SAC) es un circuito cerrado que permite aspirar al paciente sin desconectarlo de la VMI, quedando la sonda siempre protegida mediante una camisa de plástico.</p> <p>Las ventajas de no desconectar al paciente evitan fugas y con ello menor pérdida de volumen pulmonar, no se pierde la PEEP (así se impide el colapso alveolar), se mantiene la oxigenación, disminuye el riesgo de padecer</p>

- Emplear equipo de protección personal (bata, guantes, goggles).
 - Toma de constantes vitales antes y después de la aspiración.
 - Hiperoxigenar o pre oxigenar con oxígeno al 100 % antes del procedimiento a través del ventilador mecánico.
 - Auscultar focos pulmonares antes y después de la aspiración.
 - Se recomienda una aspiración entre 80-120 mm Hg para adultos.
 - Valorar el dolor (mediante uso de escala BPS).
 - Realizar aseo bucal con clorhexidina cada 8 h.
 - Observar el color, cantidad y consistencia de las secreciones aspiradas y registrar en la hoja de enfermería.
- neumonía y limita contaminación ambiental de personal y pacientes. No se manipula vía aérea y se utiliza la misma sonda varias veces, existe controversia sobre el cambio de estas sondas cada 24h.
- La Pre-oxigenación debe ser considerada en caso de que la persona presente una reducción clínicamente importante en la saturación de oxígeno con la aspiración. Tras la aspiración se puede hiperoxigenar de igual forma durante al menos 1 min, especialmente en pacientes que presentan hipoxemia antes y / o durante la aspiración no, rutinariamente
- La aspiración está contraindicada en el caso de broncoespasmo, edema laríngeo y problemas mecánicos (obstrucción por cuerpo extraño). Las complicaciones son hipoxia, broncoespasmos, hemorragias, arritmias, valorar el reflejo vasovagal. ⁵⁶
- La aspiración endotraqueal debe realizarse sólo cuando las secreciones están presentes, y no de forma rutinaria. Se evidencia por:⁵⁶
- Curvas gráficas con patrón de diente de sierra.
 - Aumento de la presión inspiratoria máxima durante la VM controlada por volumen o disminución de volumen de ventilación pulmonar si es controlada por presión.
 - Deterioro de la saturación de oxígeno y / o valores de gases sanguíneos arteriales.
 - Secreciones visibles en la vía aérea y dificultad respiratoria aguda.
 - Sospecha de aspiración gástrica.
 - La necesidad de obtener una muestra de esputo.

Medidas de prevención de neumonías asociadas a ventilación mecánica invasiva (NAVMI), mediante implementación de BUNDLE.

El BUNDLE específico para las NAVMI consta de cinco intervenciones:

- Elevación de la cabecera al menos 30° (se recomienda de 35 a 45°).
- Sedación protocolizada

La neumonía asociada al ventilador (PAV) se define como la neumonía que se desarrolla en personas que han recibido ventilación mecánica durante al menos 48 horas.⁵⁸

Los BUNDLE son paquetes de medida que integran un pequeño grupo de intervenciones basadas en la evidencia, que, al realizarse juntas, permiten un resultado superior si se realizan de forma individual. ⁵⁹

<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación diaria de las posibilidades de extubación • Profilaxis de trombosis venosa profunda • Profilaxis de úlceras por estrés 	
<p>Higiene de manos, así como medidas de precaución estándar</p>	<p>Las personas son susceptibles a una amplia variedad de microorganismos patógenos en el entorno hospitalario, que está altamente contaminado, especialmente en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). El adulto en estado crítico depende del apoyo en cuidados intensivos asociado a procedimientos invasivos de rutina que tienden a contribuir al aumento de las tasas de infección hospitalaria (HI), lo que demuestra la atención necesaria y adecuada antes, durante y después de cualquier procedimiento para que tanto el paciente como los profesionales de la salud estén protegidos de cualquier daño a su bienestar. La colonización de bacterias puede conducir a infecciones a través de la transmisión de persona a persona, contacto directo o indirecto, como por las manos con o sin guantes.⁶⁰</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Higiene de orofaringe con clorhexidina c/8 h 	<p>Un elemento clave de los paquetes de VAP es el enjuague oral de gluconato de clorhexidina, que se utiliza para prevenir el crecimiento y la aspiración de bacterias orofaríngeas relacionadas con el desarrollo de VAP (neumonía asociada al ventilador). El cepillado dental regular y la aplicación de humedad pueden inhibir el crecimiento excesivo de bacterias, la inflamación, las llagas en la boca y las enfermedades dentales asociadas con un flujo salival inadecuado.⁶¹</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Elevación de la cabecera 35 a 45° 	<p>La posición semi-fowler con elevación de la cabecera de 30 a 45 grados, reduce la incidencia de micro aspiración de contenido gástrico.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar presión de Neumo taponamiento (30 mm Hg). • Vigilar ubicación del tubo endotraqueal • Cánula de aspiración subglótica 	<p>El Neumo taponamiento asegura una ventilación eficaz, favorece la ventilación mecánica y evita broncoaspiraciones que pueden producir infecciones como la neumonía.⁶²</p>
<p>Vigilar datos de infra-sobresedación (Evitar sobre sedación).</p> <p>Los datos que sugieren infrasedación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agitación • Delirio 	<p>La analgesia y la sedación son una práctica habitual en las unidades de cuidados intensivos (UCI) y constituyen parte integral del tratamiento del paciente crítico. Estas terapias son necesarias para aliviar el dolor, la ansiedad, el estrés, facilitar la aplicación de cuidados y de técnicas de soporte vital, como la ventilación</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Desadaptación al VM • Auto retirada de dispositivos • Consumo O₂ • Actividad SNA (sistema nervioso autónomo) • Trabajo cardíaco • Hiperglucemia • Hipercoagulabilidad • Hipermetabolismo 	<p>mecánica artificial (VM), así como para mantener un óptimo nivel de bienestar y de seguridad en nuestros pacientes.</p> <p>Las enfermeras reajustan las dosis de los fármacos analgésicos y sedantes en función de las necesidades del paciente en cada momento del día, para alcanzar un objetivo de analgesia y sedación previamente definido por el equipo, mediante una estrecha monitorización de la analgesia y la sedación con herramientas validadas.⁶³</p>
<p>Datos de sobre sedación son:</p> <p>Retraso en el despertar</p> <p>>Tiempo de VM</p> <p>Complicaciones asociadas VM</p> <p>N.º pruebas imagen</p> <p>> Infecciones nosocomiales NAVM</p> <p>Inestabilidad HD</p> <p>> Riesgo trombotico</p> <p>> UPP</p> <p>> Delirio</p> <p>> Sueños paranoides</p> <p>> Riesgo de deterioro cognitivo</p> <p>> Síndrome de estrés postraumático</p> <p>> Estancia UCI y > Costes⁶⁴</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Uso selectivo de protección gástrica <p>De acuerdo con indicación médica actual: Ranitidina 50 mg ampula, administrar 50 mg intravenoso cada 12 horas [actualmente la ranitidina ya no se utiliza].</p>	<p>Los adultos que reciben ventilación mecánica en la UCI corren el riesgo de sufrir úlceras por estrés, y se deben administrar medicamentos profilácticos adecuados. Los agentes más utilizados para esta indicación incluyen antagonistas de los receptores de histamina e inhibidores de la bomba de protones.⁶⁴</p>
<p>Fisioterapia respiratoria (mediante percusión).</p>	<p>Las personas internadas en la UCI son susceptibles de complicaciones pulmonares por múltiples causas (enfermedad de base, inmovilización, riesgo de infección, etc.). La principal intervención para prevenirlas y tratarlas es la fisioterapia respiratoria (FR), práctica habitual en el día a día de enfermería. El efecto que persigue la percusión es provocar una oscilación en la pared torácica, que se transmita a los pulmones y a las vías aéreas, generando un desprendimiento y desplazamiento de las secreciones. La percusión puede ser realizada manualmente golpeando la pared torácica sobre el área afectada del pulmón o con dispositivos mecánicos.⁶⁵</p>
<p>Micronebulizaciones de acuerdo con indicación médica: Bromuro de</p>	<p>El bromuro de ipratropio es la forma anhidra de la sal de bromuro del ipratropio. Un fármaco</p>

<p>ipratropio/salbutamol cada 8 horas, 8 am, 16 pm.</p>	<p>anticolinérgico, el bromuro de ipratropio bloquea los receptores colinérgicos muscarínicos en los músculos lisos de los bronquios en los pulmones. Esto abre los bronquios, proporcionando así alivio en la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el asma aguda. Tiene un papel como un agente broncodilatador, un antagonista muscarínico y un fármaco antiespasmódico. Contiene un ipratropio.</p> <p>El ipratropio antagoniza las acciones de la acetilcolina en las uniones parasimpáticas, postganglionares, efectoras-células. Cuando se inhala, el ipratropio se une competitivamente a los receptores colinérgicos en el músculo liso bronquial, bloqueando así las acciones broncoconstrictoras de los impulsos vagos mediados por acetilcolina. La inhibición del tono vagal conduce a la dilatación de las grandes vías respiratorias centrales que resultan en broncodilatación.⁶⁶</p>
<p>Micronebulizaciones con Budesónida cada 8 horas: 12:00, 8:00 pm y 4:00 am.</p>	<p>La budesonida es un esteroide glucocorticoide que tiene una estructura pregna-1,4-dieno altamente oxigenada. Se utiliza principalmente en el tratamiento del asma y la rinitis no infecciosa y para el tratamiento y la prevención de la poliposis nasal. Tiene un papel como un medicamento antiinflamatorio, un agente broncodilatador y un alérgeno farmacológico.</p> <p>La budesonida es un glucocorticoide utilizado para tratar afecciones respiratorias y digestivas mediante la reducción de la inflamación.⁶⁷</p>

Fuente: elaboración propia

Evaluación: la persona se mantuvo con vía aérea permeable, manteniendo saturaciones de O₂ > 94%, manejando FC > 80 lpm así como PAM > 80 mm Hg. Con parámetros ventilatorios: Modo A/C, modalidad por volumen, Volumen tidal de 410 ml, volumen minuto de 7.5 L, Presión máxima: 40 cm H₂O, relación I: E de 1:2, con rpm de 20, flujo máximo de 40 L/min, PEEP: 20 cm H₂O, disparo x flujo: 2 L/min y FiO₂ 100%) y driving pressure de 10 cm H₂O.

Tabla 34. Plan de cuidados 2

Fecha:	21-10-19	Servicio	UCI torre quirúrgica
Nombre de la persona:	P. C. N.		
Edad:	48 años	Sexo	Femenino
Diagnósticos médicos	SDRA severo de origen extrapulmonar Pancreatitis		
Necesidad	Oxigenación y circulación		
Diagnóstico de enfermería	Hipoxemia severa r/c desequilibrio ventilación perfusión secundaria a origen extrapulmonar m/p PaO ₂ : 78.1 mmol/L, índice de Kirby: 78 mm Hg, shunts (cortocircuitos) 27%, PAO ₂ : 476.31 mm Hg, CaO ₂ : 17.07 ml/dl, VO ₂ : 237.5 ml/min/m ²		
Fuente de dificultad	Falta de fuerza		
Nivel de dependencia	6		
Rol de enfermería	Sustituto		

Objetivos: Brindar cuidados de enfermería a la persona durante la terapia de reclutamiento alveolar (pronación) para mejorar la ventilación- perfusión.

Nota: El decúbito prono es una maniobra utilizada en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) en pacientes que presentan Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo (SDRA) cuando la hipoxemia es severa (PaO₂/FiO₂ menor a 100 mm Hg).

Metas de supervivencia para pacientes con SDRA:

- Posición prona
- Volumen tidal: 6-8 ml/kg/peso
- Driving pressure: < 13 cm H₂O
- Presión meseta: <24 cm H₂O
- Presión máxima: < 31 cm H₂O

Mantener:

- SaO₂ entre 88 y 94%
- PaO₂ entre 55-80 mm Hg
- PaCO₂: la necesaria para mantener una PaCO₂ < 60 mm Hg (usar la menor FR posible).
- Restricción hídrica

Cuidados a la persona con terapia de reclutamiento alveolar para protección pulmonar:

Intervenciones de enfermería

Justificación

Tomando en cuenta la literatura consultada, en este caso AVENTHO propone lo siguiente:

Ajustes a parámetros ventilatorios (variables a programar en A/C por volumen):

- Medir a la persona
- Cálculo de peso predicho (Cm-152.4) 0.91 + 45.5 mujer

El reclutamiento alveolar (RA) se define como la reexpansión de áreas pulmonares previamente colapsadas mediante un incremento breve y controlado de la presión transpulmonar. Está dirigido a crear y mantener una situación libre de colapso con el fin de aumentar el volumen al final de la espiración y mejorar el intercambio gaseoso. Se considera que el RA, al aumentar el tejido

- c) Programar el ventilador (de acuerdo con la antropometría actual de la persona).
- d) Vt: (p: 55 kg x 8) = 440 ml
- e) PEEP: en condiciones normales (5-8 cm H₂O). IMC 30-40 kg/m²= 8 cm H₂O
IMC > 40 kg/m²= 10 cm H₂O

En SDRA:

De 8-15 cm H₂O con PaO₂/FIO₂ > 150 mm Hg
De 10-15 cm H₂O con PaO₂/FIO₂ < 150 mm Hg

- f) FiO₂ el mínimo necesario para mantener una SaO₂ de 88 a 94% o para mantener presiones pulmonares en metas
- g) Trigger 2 Cm H₂O L/ min
- h) Fr: la necesaria para mantener una PaCO₂ < 60 mm Hg
- i) Relación I: E: ajustar flujo ó tiempo a 1:2

Posteriormente medir la presión meseta
Seguido de la presión de distensión:
≤ 13 cm H₂O [protección alveolar]
>13 cm H₂O [disminuir VT, considerar optimizar PEEP y considerar decúbito prono].

La persona cuenta con: Presencia de tubo endotraqueal 8.3 French, neumo taponamiento de 30 mm Hg, fijada a 24 cm en arcada dental, con, conectada a ventilación mecánica con los siguientes parámetros Modo A/C, ciclada por volumen, Volumen tidal de 410 ml, volumen minuto de 7.5 L, Presión máxima: 40 cm H₂O, relación I: E de 1:2, con rpm de 20, flujo máximo de 40 L/min, PEEP: 20 cm H₂O, disparo x flujo: 2 L/min y FiO₂ 100%), driving pressure: 10 cm H₂O.

Sedo analgesia óptima (se obtienen las siguientes indicaciones médicas):

- a) Fentanilo 0.5 mg ampula administrar 3 mg en 100 ml de sol. Salina 0.9% en infusión continua para 24 horas

Implicación de enfermería: Evaluación de la sedoanalgesia

aireado, contribuye a minimizar la heterogeneidad del pulmón y evitar la apertura y cierre cíclicos, lo que puede prevenir la lesión pulmonar asociada a ventilación mecánica. La aplicación de presión positiva al final de la espiración (PEEP) puede estabilizar el alvéolo, al evitar la repetición continua de apertura y colapso del parénquima.⁶⁸

Realizar ajustes en los parámetros ventilatorios de acuerdo con el peso actual (predicho) de la persona permite alcanzar metas de protección pulmonar.

El fentanilo es un agonista opiode sintético de fenilpiperidina lipofílico con propiedades analgésicas y anestésicas. El fentanilo se une selectivamente y activa el receptor mu en el sistema nervioso central (SNC), imitando así los efectos de los opiáceos endógenos. Produce una fuerte analgesia a través de su activación de los receptores opioides. Tiene una duración de acción de varias horas y un índice

<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar el estado respiratorio, el frecuencia cardíaca y presión arterial continuamente durante la terapia. • Mantener las vías respiratorias permeables y una ventilación adecuada. • Evaluar el nivel de sedación y el nivel de conciencia durante y después de la administración. • Mantener un ligero nivel de sedación durante estas evaluaciones; no discontinuar. 	<p>terapéutico más amplio a medida que los pacientes desarrollan tolerancia a los opioides. Las inyecciones intravenosas o intramusculares de fentanilo están indicadas para la analgesia a corto plazo durante la inducción, el mantenimiento y la recuperación de la anestesia general o regional. Estas inyecciones también se usan con un neuroléptico para la premedicación, la inducción y como complemento del mantenimiento de la anestesia. Finalmente, las inyecciones intravenosas o intramusculares de fentanilo se utilizan con oxígeno para la anestesia en pacientes de alto riesgo.⁶⁹</p>
<p>b) Propofol 200 mg ampula, administrar 1 gramo intravenoso cada 6 horas para 6 horas (dosis 1.8 mg/kg/h).</p>	<p>El propofol es un agente anestésico intravenoso de acción ultra rápida. Se metaboliza rápidamente, principalmente en el hígado, a compuestos inactivos que se excretan en la orina. La incidencia de cambios hemodinámicos adversos es baja. El propofol reduce el flujo sanguíneo cerebral, el metabolismo cerebral y, de manera menos consistente, la presión intracraneal.</p> <p>Indicaciones: Inducción y mantenimiento de anestesia general, sedación de atención de anestesia monitorizada (MAC) o sedación consciente continua (procedimientos quirúrgicos o diagnósticos, pacientes intubados y ventilados mecánicamente en unidades de cuidados intensivos), delirio agitadorefractivo o angustia intolerable en la muerte inminente, náuseas y vómitos intratables.</p> <p>Contraindicaciones: Alergia a los huevos, la soja o los cacahuets (los productos disponibles contienen lecitina de huevo purificada como agente emulsionante y aceite de soja).⁷⁰</p>
<p>• Midazolam 15 mg ampula administrar 510 mg aforados en 100 cc de sol. Salina 0.9% intravenoso para pasar en infusión continua para 24 horas (dosis 0.23 mg/ Kg/ hr).</p> <p>Implicación de enfermería: Evaluación de la sedoanalgesia</p>	<p>El midazolam es un derivado de las benzodiazepinas de acción corta con una estructura de imidazol y con propiedades ansiolíticas, amnésicas, hipnóticas, anticonvulsivas y sedantes. El midazolam ejerce su efecto uniéndose al receptor de benzodiazepinas en el complejo ionóforo receptor-cloruro de ácido gamma-aminobutírico (GABA) en el sistema nervioso central (SNC). Esto conduce a un aumento en la apertura de los canales de cloruro, hiperpolarización de la membrana y aumenta el efecto inhibitorio de GABA en el SNC.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Después de la administración de midazolam, se recomienda el monitoreo continuo de la función respiratoria y cardíaca. • Mantener un ligero nivel de sedación durante estas evaluaciones; no discontinuar. 	<p>Efectos: es un depresor del sistema nervioso central (SNC) de benzodiazepinas de acción corta, otros efectos incluyen actividades sedantes, ansiolíticas, amnésicas, relajantes musculares, así como hipnóticas. Las benzodiazepinas mejoran la acción inhibitoria del neurotransmisor de aminoácidos ácido gamma-aminobutírico (GABA). La sedación en pacientes adultos y pediátricos se alcanza dentro de los 3 a 5 minutos posteriores a la inyección intravenosa (IV). Precauciones: Cuando el midazolam se usa en la sedación a largo plazo en la UCI (unidad de cuidados intensivos) u otros entornos, puede desarrollarse dependencia física del midazolam. El riesgo de dependencia aumenta con la dosis y la duración del tratamiento; este riesgo también es mayor en pacientes con antecedentes médicos de abuso de sustancias.⁷¹</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Vigilar el nivel de sedación mediante el uso de escala de RASS² (persona con -4 puntos) y nivel de analgesia mediante uso de escala BPS. <p>Se sugiere mantener sedación en -3 puntos (sedación moderada)</p>	<p>Una puntuación de 4 puntos en escala de RASS significa que la persona está profundamente sedada, sin respuesta al llamado verbal, pero con movimiento ocular al estímulo físico.</p>
<p>I. Cuidados en decúbito prono</p>	<p>El decúbito prono redistribuye las presiones pleurales haciéndolas más uniformes y acercando el gradiente de presión a cero, lo que causa una distribución más homogénea de los volúmenes pulmonares. Lo que provoca un importante reclutamiento alveolar en las zonas dorsales que antes estaban colapsadas, por ende, mejora la oxigenación. La responsabilidad de este cambio postural recae sobre el profesional de enfermería que debe prepararse para minimizar los riesgos y conocer las complicaciones asociadas al procedimiento, tales como: la pérdida u obstrucción del tubo endotraqueal, lesiones por presión, edema facial, palpebral o conjuntival, úlceras corneales, espasmos musculares, lesión del plexo braquial, regurgitación o intolerancia a la nutrición enteral y las</p>

² En el plan de cuidados que aborda el delirium, se detalla más información sobre la escala de RASS y BPS.

	alteraciones del estado hemodinámico y/o respiratorio. ⁷²
<p>II. Considerar los criterios de exclusión para la pronación de la persona:</p> <p>Contraindicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inestabilidad hemodinámica • Tórax inestable • Embarazo 	<p>Las complicaciones más frecuentes con el procedimiento están relacionadas a inestabilidad hemodinámica debido a la hipotensión severa, bradicardia y desaturación asociadas a movimientos de fluidos y cambios de presión intratorácica, mismas que hay que considerar previo al giro.⁷²</p>
<p>III. Realizar pronación</p> <p>Cuidados pre- pronación:</p> <p>Una vez evaluada la analgesia, sedación y relajación óptima, prestar atención a fijación de accesos vasculares, sondas y líneas.</p> <p>Tomar en cuenta al personal del equipo multidisciplinario (mínimo de cinco personas):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar la presencia de un médico, dos enfermeras, un inhaloterapeuta y un camillero. • Deleque funciones a cada miembro del equipo antes del inicio de la maniobra para el posicionamiento prono. • El médico será responsable de la cabeza y el tubo endotraqueal, y de coordinar el turno. <p>Precauciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprobar la disponibilidad y buen funcionamiento de los dispositivos necesarios para atender las complicaciones que puedan producirse durante el procedimiento. • No retirar monitoreo de SaO₂ y colocar saturómetro al lado contrario del que se va a girar. • Verifique el funcionamiento del vacío para la succión de secreciones, así como el dispositivo de máscara de válvula de bolsa (ambú) y materiales urgentes (unidad de intubación y carro de choque). • Valorar la vía aérea. • Garantizar el uso de un sistema de succión cerrado y la permeabilidad de la endotráquea aspirando secreciones. • Preste atención a las comisuras de la boca y la presión del manguito. 	<p>Antes de girar a la persona, las secreciones se aspirarán mediante sistema de aspiración cerrado, ya que la pronación puede precipitar la movilización de secreciones pulmonares.</p> <p>Ante el riesgo de inestabilidad hemodinámica debido a la hipotensión severa, bradicardia y desaturaciones asociadas a movimientos de fluidos y cambios de presión intratorácica, hay que anticipar la necesidad de líquidos, vasopresores o inotrópicos antes de girar al paciente. La hiperoxigenación antes de realizar la maniobra disminuye el riesgo de desaturaciones.</p> <p>Asegurar el tubo endotraqueal evita la extubación accidental del paciente a la ventilación mecánica.</p> <p>El aseguramiento de accesos vasculares, sondas y drenajes evita la pérdida o desconexión de estos durante el giro.⁷²</p>

- Pre-oxigenar al paciente con FiO₂ al 100%.
- Verifique la posición de las bombas de infusión, de modo que el equipo y los catéteres no se tensionen o entrelacen durante el procedimiento.
- Evaluar la necesidad de aumentos en la sedación y relajante muscular (Propofol, fentanyl y midazolam).
- Se sugiere la colocación de parches o apósitos de protección cutánea (para evitar lesiones por presión) en sitios de mayor presión (abdomen, piernas).⁷²
- Elaboración de dispositivos (como donas hechas con vendas y algodón) para protección de la región facial, glándulas mamarias y rodillas.³

IV. Cuidados durante la pronación

Se sugiere organizar al equipo de la siguiente manera:

1. El médico (personal que generalmente dirige la maniobra) se sitúa al lado derecho de la persona, es el responsable de la cabeza y colabora en el giro sujetando la región occipital y hemicuerpo superior del usuario mientras que el personal de inhaloterapia se encarga del tubo endotraqueal.
2. El primer profesional de enfermería situado en el lado izquierdo sujeta y controla los accesos vasculares.
3. El segundo profesional de enfermería se coloca al lado inferior izquierdo, a la altura dorsolumbar del usuario, desplazándolo hacia el lado derecho.
4. Se realiza el giro de la persona hasta dejarla en decúbito lateral izquierdo con apoyo del camillero.
5. Posicionar la cama en anti-Trendelenburg 30 grados y se mantiene la concentración inspirada de

La persona no debe desconectarse del ventilador durante el procedimiento de giro: esto producirá una pérdida de la presión positiva con consecuentemente pérdida del reclutamiento alveolar.

Esté preparado para aspirar a la persona durante el giro, ya que este procedimiento puede movilizar las secreciones.

El uso de la posición de Trendelenburg inversa mientras el adulto está en decúbito prono sirve para disminuir la presión abdominal y evitar el desplazamiento del contenido del estómago.

³ Se anexa figura en apéndices

oxígeno a 100 % hasta por 15 minutos.
⁷³ [Barrantes Morales].

V. Cuidados post- pronación

- Después del procedimiento, con la persona ya en decúbito prono, como prioridad se asegura la vía aérea (se comprueba el posicionamiento del tubo endotraqueal por auscultación pulmonar y las comisuras bucales).
- Restablecer los parámetros ventilatorios definitivos (confirmar la presión del manguito del tubo), reiniciar las infusiones parenterales y nutrición enteral.
- Se inicia la monitorización: ECG invertido
- Valorar el estado hemodinámico de la persona.
- También es necesario comprobar la posición de la pelvis, asegurándose de que el abdomen está libre, y comprobar la posición de la cara (evitando lesiones oculares y de oído y rotura del tubo endotraqueal), mano y región anterior de la pierna.
- Se comprueba la posición de la cabecera (Trendelenburg inverso) para reducir el riesgo de aspiración.
- El transductor de presión arterial invasivo y los electrodos en el pecho de la persona deben ser reposicionados.
- La extremidad superior se eleva a la posición del nadador y se alterna cada 2 horas para evitar lesiones en el plexo braquial.
- Los puntos de presión se alivian, especialmente en las crestas ilíacas y las rodillas.
- Se vuelven a registrar las constantes vitales, y se evalúa el reinicio de la alimentación enteral durante la segunda hora en posición prona si no hay complicaciones.
- La fecha y hora de la pronación y la fecha y hora de retorno a la posición supina deben registrarse en la hoja de enfermería.⁷⁴

Enfermería desempeña un papel relevante en los cuidados del adulto en estado crítico mientras permanece en esta posición, como en la prevención de la aparición de posibles complicaciones.

Las complicaciones se pueden minimizar o prevenir con monitoreo y atención adecuada. Relacionado con el posicionamiento: Lesiones por presión de la cara, el pecho y la rodilla; edema facial y torácico; lesión del plexo braquial; dehiscencia de la herida quirúrgica; intolerancia dietética y falta de flujo del catéter de hemodiálisis.

Relacionado con ETT: Extubación accidental; intubación selectiva; desplazamiento del tubo endotraqueal y obstrucción del tubo endotraqueal.

Relacionado con los accesos: Extracción del catéter de hemodiálisis y otros catéteres; extracción de tubos enterales y vesicales.⁷⁴

VI. Cuidados al paciente pronado:

- Asegurar la vía aérea
Fijación adecuada de accesos venosos y sondas.

Debido a complicaciones:
Asociadas a la maniobra de rotación: salida accidental de catéteres (venosos centrales, periféricos, arteriales), sondas naso enterales, sondas vesicales, tubo endotraqueal.⁷⁵

<ul style="list-style-type: none"> • Monitorización continua • Valorar estado hemodinámico • ECG invertidos (en la posición inversa de AR y RL en el tórax posterior a la derecha de la persona y LA y LL en el tórax posterior a la izquierda del adulto). 	<p>La monitorización hemodinámica nos brinda información sobre el proceso de optimización del aporte de O₂ a los tejidos, basándose en la premisa de que la detección, el conocimiento y la comprensión de las alteraciones fisiopatológicas de los procesos de la enfermedad crítica deberían traducirse en un mejor tratamiento y una mayor recuperación de la persona, nos proporciona datos acerca del GC y sus determinantes: precarga/dependencia de precarga, contractilidad y poscarga. Así pues, junto a la monitorización de las variables objetivo, ya sean la PAM y saturaciones venosas de O₂ y/o el aclaramiento de lactato, un proceso de reanimación intensivo requerirá de las tecnologías que permitan evaluar de forma continua estos parámetros para conseguir su correcta adecuación.⁷⁶</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Disminuir de forma progresiva el FIO₂ 	<p>La FiO₂ (fracción de oxígeno inspirado) se establece al inicio en 1,0 (100% de oxígeno) y luego se disminuye hasta el valor mínimo necesario para mantener una adecuada oxigenación.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Toma de gasometría arterial y venosa después de 1 h y las 6 h posteriores 	<p>La gasometría comparativa nos permite conocer la situación de la función respiratoria, así como trastornos del equilibrio ácido base en la persona crítica. [Sánchez Díaz et. al].⁷⁷</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Aspirado de secreciones PRN 	<p>Para prevención de neumonías asociadas a ventilación mecánica.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de posición cada 2 horas (posición del nadador: Una de las extremidades debe elevarse a 80° de abducción con el codo flexionado a 90°, la cara debe girarse hacia la extremidad elevada y el otro brazo debe permanecer a un lado del cuerpo) y protección en salientes óseas. 	<p>Esta posición favorece la aparición de lesiones por presión (LPP), estas se producen principalmente en zonas de apoyo como rostro, mamas, genitales masculinos, rodillas, dedos. En la mujer, se debe considerar permitir una posición cómoda para las glándulas mamarias, y en los hombres para evitar la presión sobre los genitales.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Cuidados de la región facial: <p>Cuidados de la región oftálmica: valorar ulceraciones y signos de conjuntivitis, evitar presión directa, administración de lágrimas artificiales.</p>	<p>Los cuidados minimizan lesiones de córnea, lesiones por presión y edema facial, lingual o palpebral.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Cuidados de los tegumentos (hidratación, lubricación, baño de esponja, aseo genital). 	<p>Para prevenir lesiones asociadas a posición prono.</p>

<p>VII. Vigilar la PIA de acuerdo con indicación médica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medición de presión intraabdominal dos veces por turno y reportar en hoja de enfermería: <p>Perímetro abdominal: 122 cm Presión intraabdominal 11.7 mm Hg</p>	<p>El aumento de la presión intraabdominal influirá en la curvatura y posición del diafragma.</p> <p>Las causas de SDRA se asocian también a síndromes que cursan con aumento considerable de presión intraabdominal, como por ejemplo el síndrome compartimental abdominal que cursa con presiones de hasta 34 cmH₂O. En estas condiciones descritas, la presión intraabdominal más elevada estando en decúbito supino corresponde a las regiones dorsales, presión que inexorablemente será transmitida al espacio pleural generando compresión extrínseca a la región pulmonar postero-basal. El DP modifica esta situación, y hasta algunos autores reportan disminución de la presión intraabdominal; en definitiva, torna más rígida a la pared abdominal con lo cual la resultante será una presión intraabdominal más elevada.³¹</p>
<p>VIII. Considerar datos para la finalización de decúbito prono</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejoría oxigenación. ▪ PaO₂/FiO₂ ≥150 mm Hg ▪ PEEP ≤10 cmH₂O ▪ FiO₂ ≤0.6 (debe mantenerse en las siguientes 4 horas reestablecido el supino).⁷³ <p>IX. Considerar interrupción inmediata de decúbito prono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Extubación accidental. ▪ Intubación bronquio principal. ▪ Obstrucción del tubo endotraqueal. ▪ Hemoptisis. <p>- Saturación de O₂ < 85% o una PaO₂ < 55 mm Hg durante más de 5 minutos con FiO₂.</p> <p>- Paro cardíaco.</p> <p>- Frecuencia cardíaca < 30 ppm durante > 1 minuto. – Presión arterial sistólica < 60 mm Hg durante > 5 minutos.</p> <p>- Otros motivos que puedan poner en peligro la vida del enfermo.⁷³</p>	<p>Los adultos en estado crítico que presentan hipoxemia grave que son colocados en posición prona por más de 12 horas tienen mejor supervivencia que los pacientes en posición supina.</p>
<p>Evitar en la medida de lo posible:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aspirar secreciones por rutina, sólo PRN • Aplicar broncodilatador (sólo en caso de broncoespasmo). 	<p>De acuerdo con las guías de práctica clínica.</p>

- Tomar gasometrías por rutina

Evaluación:

En el segundo taller gasométrico, posterior a la pronación, la persona obtuvo los siguientes datos:

Índice de Kirby: 60 mm Hg (hipoxemia), IO: 154.6 mm Hg (aumentado), PIO_2 : 713 mm Hg (aumentado), PAO_2 : 333 mm Hg (aumentada), DO_2 : 950.76 ml/min (aumentado), CcO_2 : 14.8 ml/dl (disminuido), lo que nos indica mayor estado de gravedad.

La persona se pronaba por períodos de 24 h y se despronaba las 24 h, quizá la sugerencia estaría dirigida a mantener esta posición de 12 a 16 h seguidas para notar mejoría en la ventilación.

Tabla 35. Plan de cuidados 3

Fecha:	21-10-19	Servicio	UCI torre quirúrgica
Nombre de la persona	P. C. N.		
Edad	48 años	Sexo	Femenino
Diagnósticos médicos	I. Pancreatitis aguda de probable etiología biliar II. SDRA severo de origen extrapulmonar		
Necesidad	Oxigenación y circulación		
Diagnóstico de enfermería	Alteración del gasto cardíaco r/c respuesta adrenérgica m/p aumento del gasto cardíaco (16L), aumento del índice cardíaco (8.4 L), volumen latido aumentado (181.1), aumento del índice sistólico (84.5), disminución en las resistencias vasculares sistémicas (390 Dinas) así como disminución en el índice de resistencias vasculares (181.3 Dinas), aumento del trabajo latido ventricular izquierdo (220 Ergios), aumento del índice de trabajo latido ventricular izquierdo (102 Ergios m ²) y Delta de CO ₂ disminuido (3.8 mm Hg).		
Fuente de dificultad	falta de fuerza		
Nivel de dependencia	6		
Rol de enfermería	Sustituto		

Objetivos: Mejorar el gasto cardíaco

Intervenciones de enfermería	Justificación
<p>Estado hemodinámico: monitorización y vigilancia mediante el cálculo de parámetros del taller hemodinámico para obtener las siguientes metas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FC: < 140 lpm • PA: la necesaria para mantener PAM. • PAM: > 65 mm Hg • PVC: 6-12 Cm H₂O • GC: 4-8L/min • IC: 2.4-4 L/min/m² • VL: 65-70 ml/latido • IS: 47-70 ml/latido/ m² • RPT: 900-1200 Dinas • IRPT: 700 Dinas/ m² • TLVI:70 Ergios • ITLVI: 40 Ergios/ m² • Delta de Co₂: 0.5-0.7 	<p>El monitoreo hemodinámico, es imprescindible para lograr una terapia hídrica y un soporte vasopresor e inotrópico racionales, dirigidos a metas terapéuticas tempranas. Permite la valoración y la manipulación del sistema cardiovascular y respiratorio, para asegurar un óptimo balance entre oferta y demanda tisular de oxígeno y sustratos metabólicos esenciales. [Vitón Castillo, et al. 2021].⁷⁸</p> <p>El aporte de oxígeno sistémico, es decir, la cantidad de oxígeno suministrada a los tejidos por la sangre arterial depende de la concentración de hemoglobina en la sangre, de la saturación fraccionada de la hemoglobina por el oxígeno (Sao₂), de la cantidad de oxígeno disuelto en la sangre (Pao₂) y del gasto cardíaco (GC), este es el producto del volumen sistólico por la frecuencia cardíaca. El volumen sistólico está determinado por la precarga y la poscarga ventricular, así como por la contractilidad de las cavidades cardíacas derechas e izquierdas. La resistencia vascular sistémica (RVS), que es la fuerza que se opone a la contracción cardíaca, está determinada principalmente por el grado del tono vasomotor en los esfínteres de músculo liso precapilares y puede calcularse aplicando la siguiente ecuación,</p>

	<p>en la cual se relacionan las variables de presión media arterial sistémica (PAM), la presión venosa central (PVC) y el GC.</p> <p>Lactato</p> <p>En general, la elevación en la concentración de lactato en sangre indica la presencia de hipoxia tisular y metabolismo anaerobio.⁷⁹</p>
<p>Mejora de la perfusión tisular</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vigilar alteraciones en el estado de conciencia. ▪ Vigilar tendencias de los parámetros hemodinámicos. ▪ Vigilar fluctuaciones en la presión arterial ▪ Observar alteraciones en el ritmo cardíaco (arritmias). ▪ Controlar estricto de líquidos (índices urinarios). ▪ Verificar indicaciones médicas de la fluidoterapia. ▪ Vigilancia de los niveles de glucemia capilar. ▪ Control de la temperatura corporal ▪ Observar coloración de tegumentos. ▪ Vigilar tiempo de llenado capilar (TLC). 	<p>Las personas críticamente enfermas presentan un estado de hipermetabolismo secundario a la respuesta neuro endócrina al estrés, caracterizada por la secreción de cortisol, catecolaminas y citosinas que provocan glucólisis acelerada, gluconeogénesis excesiva, glucogenólisis y resistencia a la insulina, así como aumento de la degradación de proteínas y del catabolismo de las grasas. Este fenómeno que ocurre durante la fase aguda suele dar como resultado la presencia de hiperglucemia típicamente asociada al aumento del consumo de oxígeno, así como a una respuesta cardiovascular hiperdinámica.</p> <p>Cualquier persona ante una lesión aguda, puede presentar disfunción celular secundaria a hipoperfusión e hipoxia a nivel tisular. La inestabilidad hemodinámica aunada a hipoxia citopática por disfunción mitocondrial en dichos pacientes, pueden desencadenar disfunción orgánica múltiple de manera progresiva hasta llevar a la muerte (Hernández González).⁸⁰</p>
<p>Toma de electrocardiograma (invertido) realizando la siguiente lectura:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Calibración b) Ritmo c) Frecuencia cardíaca d) Eje eléctrico e) Intervalo PR f) Complejo QRS g) Ondas Q, R, S h) Segmento ST i) Onda T j) Qt corregido 	<p>El ECG es un registro gráfico de la actividad eléctrica cardíaca, refleja los cambios en la magnitud y dirección de la corriente que inicia por la onda de despolarización, avanza a través de las aurículas y los ventrículos y es seguida por la onda de repolarización que se origina en sentido opuesto.</p> <p>La toma de ECG orienta al personal de enfermería a la detección oportuna de trastornos del ritmo y/o conducción cardíaca a través del registro gráfico de la actividad eléctrica.</p> <p>El ECG debe ser analizado en relación con la frecuencia, su ritmo, el sitio del marcapasos dominante, y la configuración de ondas P, QRS y T.</p> <p>La actividad eléctrica cardíaca se refleja en papel milimétrico en donde se obtienen ondas positivas y negativas cuyas medidas se estandarizan según las siguientes variables: velocidad 25 mm/seg. y</p>

	<p>amplitud 10 mm = 1 mV. Esto quiere decir que 1 mm son 0.04 seg.⁸¹</p>
<p>Administración de medicamentos vasopresores:</p> <ul style="list-style-type: none"> Norepinefrina 4 mg ampula, administrar 16 mg aforados en 100 cc de sol. Salina al 0.9% intravenoso para pasar a dosis respuesta (2.7 mcg/kg/min) 	<p>Norepinefrina</p> <p>Es el vasopresor de elección en el shock séptico y en el shock cardiogénico tras un infarto de miocardio, especialmente en presencia de hipotensión grave. En shock séptico, norepinefrina es también el vasopresor de elección, aunque si no se alcanza la presión arterial adecuada puede añadirse vasopresina o epinefrina. (guía Surviving Sepsis Campaign 2016).⁸²</p> <p>l-norepinefrina es una hormona catecolamina natural que funciona como un neurotransmisor en el sistema nervioso simpático. La norepinefrina estimula directamente los receptores adrenérgicos. La estimulación de los receptores alfa-adrenérgicos causa vasoconstricción del músculo liso radial del iris, arterias, arteriolas, venas, vejiga urinaria y el esfínter del tracto gastrointestinal. La estimulación de los receptores adrenérgicos beta-1 causa un aumento en la contractilidad miocárdica, la frecuencia cardíaca, la automaticidad y la conducción auriculoventricular (AV), mientras que la estimulación de los receptores adrenérgicos beta-2 causa dilatación bronquiolar y vascular del músculo liso.</p> <p>La norepinefrina funciona como un vasoconstrictor periférico al actuar sobre los receptores alfa-adrenérgicos. También es un estimulador inotrópico del corazón y dilatador de las arterias coronarias como resultado de su actividad en los receptores betaadrenérgicos.⁸³</p>
<p>Vigilar el nivel de sedación: Escala de Rass (-4 puntos)</p>	<p>Se ha demostrado que el uso de instrumentos validados de control de la sedoanalgesia puede mejorar las prácticas, reducir el tiempo de ventilación mecánica, disminuir la morbilidad y reducir el consumo de recursos.</p> <p>Richmond agitation sedation scale (RASS)</p> <p>Es una escala de 10 puntos, muy intuitiva en su descripción, ya que los valores positivos indican agitación y los valores negativos son usados para analizar la sedación. El nivel 0 corresponde a un paciente tranquilo y despierto, el nivel +4 a la situación de máxima agitación y el nivel -5 al de mayor depresión del nivel de conciencia. Es la escala que ofrece más información tanto en la fase agitada como en la de sedación.⁸⁴</p>

Vigilar la orden de administración de diuréticos:

- Furosemida ampola 40 mg, administrar 40 mg previa valoración médica

La furosemida es un derivado del ácido sulfamoylantranílico, también conocido como furosemida, y un potente diurético de asa. La furosemida se usa ampliamente para tratar la hipertensión y el edema. Este agente está altamente unido a la albúmina y se excreta en gran medida sin cambios en la orina. Está indicado para el tratamiento del edema asociado con insuficiencia cardíaca congestiva, cirrosis hepática y enfermedad renal, incluido el síndrome nefrótico, en adultos y pacientes pediátricos. La furosemida intravenosa está indicada como terapia adyuvante en el edema pulmonar agudo cuando se desea un inicio rápido de la diuresis. Después de la administración intravenosa, el inicio del efecto es dentro de los 5 minutos, y el efecto máximo se alcanza dentro de los 30 minutos. La duración de la acción después de la administración intravenosa es de aproximadamente 2 horas. Después de la administración intramuscular, el inicio de la acción se retrasa un poco.⁸⁵

Evaluación: la persona se mantuvo normotensa, normo térmica, con frecuencias cardíacas y PAM dentro de parámetros normales, sin embargo, continuó con elevación de gasto cardíaco, con resistencias vasculares periféricas disminuidas.

Tabla 36. Plan de cuidados 4

Necesidad	Necesidad de eliminación
Diagnóstico de enfermería	Desequilibrio electrolítico r/c poliuria m/p, hiper azoemia 47.9 mg/dl; Hipocalcemia (7.38 mEq/L) e Hipofosfatemia (1.5 mEq/L).
Fuente de dificultad	Falta de fuerza
Nivel de dependencia	6
Rol de enfermería	Sustituto

Objetivos:

Mejorar el equilibrio electrolítico a través de la mejora de índices urinarios

Metas en índices urinarios:

Índice urinario: .5-1 ml/kg/h
 Uresis esperada: 43.75-87.5 ml/kg/h
 TFG: 120 ml/min/1.73 m²
 FeNa: < 1%
 DcPr: 85-115 ml/min/1.73 m²
 FEU: 22-46 mg/dl

Intervenciones de enfermería

Justificación

Vigilancia de la función renal:

“Un balance hídrico positivo se asocia con un peor resultado de LPA (lesión pulmonar aguda)

- índices urinarios (mantener como meta gastos urinarios 1ml/kg/h)
- Observar niveles de osmolaridad de orina y plasmática
- Pesarse al paciente al inicio del balance
- Control de líquidos a través de la cuantificación de líquidos que ingresan y egresan
- Observar color, cantidad y gravedad específica de orina
- Vigilar presencia de edema

/SDRA y, por lo tanto, a más días de ventilación mecánica.

Un balance hídrico positivo se ha implicado en el desarrollo de falla renal y como precipitante del mecanismo de descompensación aguda de la falla cardíaca, aunque son pocos los datos que se tienen sobre el balance hídrico en el síndrome cardiorrenal. Se ha observado que, en pacientes con choque séptico reanimados de acuerdo con las directrices actuales, un balance de líquidos más positivo a las 24 horas se asocia con un aumento en el riesgo de mortalidad". [González Pérez N. et al.]⁸⁶

Identificar manifestaciones clínicas de complicaciones por desequilibrio hidroelectrolítico:

- Hipovolemia
- Hipervolemia
- Hiper o hiponatremia
- Hiper o hipopotasemia
- Hiper o hipo calcemia
- Hiper o hipomagnesemia

La sobrecarga hídrica tiene efectos a nivel multisistémico, entre ellos se encuentran:

Renal: produciendo alteraciones del flujo sanguíneo renal, filtración glomerular y de la perfusión renal cortical debido a que condicionan vasoconstricción de la arteriola glomerular aferente. Está comprobado que la disminución en la velocidad de infusión y en la cantidad de cloro se asocia a disminución en la mortalidad y en los requerimientos de terapia de reemplazo renal.

Es por ello por lo que uno de los objetivos tradicionales de reanimación de optimización de volumen intravascular es la presencia de una diuresis adecuada.

Hemodinámico: la sobrecarga hídrica favorece la disfunción endotelial, la lesión de la glicocálix y la fuga de líquido al espacio intersticial, podría decirse que el edema generado desarrolla complicaciones a nivel cardíaco, vascular, hemodinámico y sistémico, impactando de manera negativa en la perfusión microcirculatoria y en el aporte tisular de oxígeno.

La inestabilidad hemodinámica se relaciona directamente con un proceso proinflamatorio de etiología multifactorial, que induce vasodilatación y depresión miocárdica.

Pulmonar: se relaciona con el incremento de la presión hidrostática, asociada a un incremento de la permeabilidad y al daño estructural endotelial favoreciendo el desarrollo de edema pulmonar. Este edema no sólo tiene un sustrato mecánico-hidrostático, sino que también está asociado a complejas alteraciones estructurales que repercuten en la integridad de la membrana alveolocapilar y de los neumocitos alveolares, en

especial los de tipo II, los cuales sintetizan surfactante. Este edema condiciona entre otras cosas incremento de la tensión intersticial y colapso alveolar, que se manifiesta con incremento del shunt intrapulmonar, alteraciones en la relación V/Q, una mala distribución del GC e hipoxemia, lo que condiciona incremento en el riesgo de requerimientos de intubación y ventilación mecánica. [Carrillo-Esper. Et.al].⁸⁷

Vigilar ingresos

Infusiones:

- Fentanilo 0.5 mg ampola administrar 3 mg en 100 ml de sol. Salina 0.9% en infusión continua para 24 horas
- Propofol 200 mg ampola, administrar 1 gramo intravenoso cada 6 horas para 6 horas (dosis 1.8 mg/kg/h)
- Midazolam 15 mg ampola administrar 510 mg aforados en 100 cc de sol. Salina 0.9% intravenoso para pasar en infusión continua para 24 horas (dosis 0.23 mg/ Kg/ h).
- Norepinefrina 4 mg ampola, administrar 16 mg aforados en 100 cc de sol. Salina al 0.9% intravenoso para pasar a dosis respuesta
- Insulina de acción rápida 100 UI+100 de sol. Salina al 0.9% intravenoso en infusión continua, para mantener glicemias de 140-180 mg/dl
- Sol. Hartmann 500 ml + 60 mEq de KPO4 intravenoso en infusión continua para 24 horas

Como resultado de la reanimación inicial hídrica en la persona con shock séptico puede haber cierta sobrecarga de agua y sal como resultado de la infusión de grandes volúmenes, medicación, nutrición parenteral (NPT) así como soluciones de mantenimiento, con ello puede presentarse lo que se llama “fuga capilar”, la cual es inherente a la sepsis, desarrollando extravasación de líquido generando edema intersticial incluso anasarca, conllevando a disfunción y finalmente falla orgánica.

[Malbrain, M.L.N.G., Van Regenmortel, N., Saugel, B. et al.].⁸⁸

Dieta:

Nutrición parenteral 23 kcal de peso ideal más 1.8 gr de proteínas / Kg de peso ideal

Medicación correspondiente a horarios

Vigilar y cuantificar egresos

- Secreciones
- Sonda orogástrica
- Sonda transuretral
- Evacuaciones
- Pérdidas insensibles

Monitorizar iones urinarios:
(Na⁺, K⁺, Cl⁻), urea y creatinina

La medición de iones urinarios permite determinar si el riñón está respondiendo fisiopatológicamente a la inadecuada perfusión renal o si efectivamente existe daño en este

	<p>órgano que impida su correcta función. La correcta interpretación de estos parámetros se enmarca en el escenario del paciente con oliguria que no se encuentra bajo la acción de diuréticos. En el fracaso renal agudo prerrenal traducen fundamentalmente la hiperaldosteronismo secundaria y el estímulo de la hormona antidiurética o vasopresina (ADH). La osmolalidad en suero y orina (medida de forma indirecta por la variación en el punto de congelación y su comparación con unas soluciones de osmolalidad conocida a diferentes concentraciones, y expresada en miliosmoles por kilogramo) podrá ayudarnos en la categorización del fracaso renal.⁸⁹</p>
<p>Reposición de electrolitos de acuerdo con indicación médica:</p> <p>Sol. Hartmann 500 ml + 60 mEq de KPO4 intravenoso en infusión continua para 24 horas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuidados de enfermería en la administración de medicamentos (aplicación de los 10 correctos). • Llevar a cabo doble verificación a la administración de medicamentos de alto riesgo- electrolitos concentrados: <ul style="list-style-type: none"> a) Utilizar bomba de infusión para administrar soluciones concentradas. b) Colocar una etiqueta que diga ALTO RIESGO a las soluciones preparadas con electrolitos concentrados antes de su administración. <p>Utilizar un código de colores para clasificar los electrolitos concentrados (semaforización).</p>	<p>La hipofosfatemia en personas en estado crítico se asocia a un incremento de la mortalidad. La redistribución celular es la causa más común de hipofosfatemia en Terapia Intensiva y puede ser provocada por alcalosis respiratoria, administración de glucosa e insulina o inicio de la alimentación al promover la estimulación del metabolismo hidrocarbonado. La hipofosfatemia también puede ser inducida por la expansión de volumen que incrementa el aclaramiento de fosfato a nivel renal.⁹⁰</p> <p>Los medicamentos de alto riesgo son un tipo de fármacos con alto potencial de ocasionar daños graves o, incluso, mortales.</p> <p>La administración de los medicamentos de alto riesgo requiere de una doble verificación para su administración. Esta debe realizarse por dos personas profesionales (cuenten con título y cédula), durante los procesos de preparación (primera verificación) y en la administración (segunda verificación). Deben firmar en los registros clínicos del expediente las personas que realizaron este procedimiento. La doble verificación se realiza en las áreas establecidas por la institución de salud para preparación y ministración de medicamentos de alto riesgo para prevenir errores de medicación.⁹¹</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Vigilar la orden de administración de diuréticos: <p>Furosemida ampola 40 mg, administrar 40 mg previa valoración médica</p>	<p>La furosemida es un derivado del ácido sulfamoylantranílico, también conocido como furosemida, y un potente diurético de asa. Se usa ampliamente para tratar la hipertensión y el edema. Este agente está altamente unido a la</p>

Cuidados de enfermería en la administración de medicamentos (aplicación de los 10 correctos).

1. Paciente correcto
2. Medicamento correcto
3. Dosis correcta
4. Vía correcta
5. Hora correcta
6. Verificar fecha de vencimiento del medicamento
7. Educar e informar al paciente sobre el medicamento
8. Registrar medicamento aplicado
9. Indagar sobre posibles alergias a medicamentos y estar enterados de posibles alteraciones
10. Preparar, administrar y registrar usted mismo el medicamento

albúmina y se excreta en gran medida sin cambios en la orina.

Está indicada para el tratamiento del edema asociado con insuficiencia cardíaca congestiva, cirrosis hepática y enfermedad renal, incluido el síndrome nefrótico, en adultos y pacientes pediátricos, así como terapia adyuvante en el edema pulmonar agudo cuando se desea un inicio rápido de la diuresis.

La furosemida es un potente diurético de asa que trabaja para aumentar la excreción de Na + y agua por los riñones al inhibir su reabsorción de los túbulos proximal y distal, así como el asa de Henle. Actúa directamente sobre las células de la nefrona y modifica indirectamente el contenido del filtrado renal. En última instancia, la furosemida aumenta la producción de orina por el riñón. La furosemida unida a proteínas se entrega a su sitio de acción en los riñones y se secreta a través de la secreción activa por transportadores orgánicos inespecíficos expresados en el sitio de acción luminal. Después de la administración intravenosa, el inicio del efecto es dentro de los 5 minutos, y el efecto máximo se alcanza dentro de los 30 minutos. La duración de la acción después de la administración intravenosa es de aproximadamente 2 horas. ⁹²

Las personas con SDRA presentan edema pulmonar, el uso de diuréticos nos ayuda a lograr un balance hídrico negativo.

En el mantenimiento del catéter permanente, la higiene del perineo se ha revelado como una estrategia eficaz en la disminución de la incidencia de ITU.

Cuidados de drenaje urinario (sonda transuretral):

- Higiene de manos
- Vigilancia de datos de proceso infeccioso
- Fijación anatómica
- Cambio de sonda correspondiente al inicio de instalación
- Drenaje de sonda al observarse llenado mayor al 50%.
- Evitar contacto con el suelo

Con objeto de minimizar los riesgos de infección urinaria, los sistemas cerrados de drenaje de orina son los recomendados. Utilizan bolsas plásticas y desechables que deben ser mantenidas inferior a la vejiga y sin tocar el suelo. La orina debe ser desechada respetándose la clínica del paciente, en intervalos periódicos y recipientes individuales, manteniéndose las medidas de higiene y de precauciones estándar para la integridad del paciente y del profesional. El registro de la actividad muestra la calidad del trabajo del enfermero y permite el rastreo de informaciones. Debe contener datos temporales, de los profesionales involucrados, motivos de la

cateterización, materiales utilizados, procedimientos practicados, respuesta del paciente y posibles problemas. Puede ser reforzado con el registro de las informaciones en la bolsa recolectora.⁹³

Evaluación: persona que se observa sin datos de proceso infeccioso, que mejora el índice urinario de 1.34 a .8 ml/kg/h, observándose diuresis más claras, menos concentradas, sin elementos agregados.

4.4 Valoraciones focalizadas

Necesidad de oxigenación

23-10-2019

Ventilación: Paciente que se encuentra cursando segundo período de posición decúbito prono (9:00 am) bajo efectos de sedación (Propofol a dosis de 1.8 mg/kg/h y midazolam a dosis de 0.23 mg/ Kg/ h) con un RASS de -4 puntos, analgesia con Fentanilo de 1.3 mcg/kg/hora. Presencia de tubo endotraqueal 8.3 French, fijada a 24 cm en arcada dental, conectada a ventilación mecánica asistida, sincronía con ventilador, modo asistido controlado por volumen.

Telemetría continua que reporta los siguientes signos vitales:

Tabla 37. Telemetría					
PAI	PAM	FC	FR	T	SaO ₂
132/75 mm Hg	94 mm Hg	80 lpm	20 rpm	38.1°C	89%

Fuente: expediente clínico

Se manejan los siguientes datos de protección alveolar:

Driving pressure: 17 Cm H₂O

Tabla 38. Parámetros del ventilador									
Modo	Modalidad	Vt	PM	DP	Relación I: E	PEEP	Trigger	FiO ₂	Capnografía
A/C	Por volumen	480 ml	34 cm H ₂ O	17 Cm H ₂ O	1:2	20 Cm H ₂ O	Flujo: 2 L/min	100% SaO ₂ :	35 mm Hg

Fuente: expediente clínico

Tabla 39. Parámetros meta del ventilador para protección pulmonar											
Modo	Modalidad	Vt	Pm	Pd	PM	DP	Relación I: E	PEEP	Trigger	FiO ₂	Capnografía
A/C	Por volumen	4-8 ml/kg	< 28 Cm H ₂ O	< 14 Cm H ₂ O	< 35 cm H ₂ O	< 13 Cm H ₂ O	1:2	5-8 Cm H ₂ O 10-15 Cm H ₂ O con PaFi <150 mm Hg	Flujo: 1-3 L/min	21-60% SaO ₂ : 88-94%	35 mm Hg

Fuente: expediente clínico

24-10-2019

Ventilación: persona que a la valoración se encuentra en decúbito supino, con elevación de cabecera a 30°, bajo efectos de sedación (Propofol a dosis de 1.8 mg/kg/h y midazolam a dosis de 0.23 mg/ Kg/ h), RASS de -4 puntos, analgesia con Fentanilo de 1.3 mcg/kg/hora. Presencia de tubo endotraqueal 8.3 French, fijada a 24 cm en arcada dental, conectada a ventilación mecánica, sincronía con ventilador.

Telemetría continua que reporta los siguientes signos vitales:

Tabla 40. Telemetría día 24/10/2019					
PAI	PAM	FC	FR	T	SaO ₂
136/61 mm Hg	81 mm Hg	88 lpm	22 rpm	37.3°C	91%

Fuente: expediente clínico.

Se realizan los siguientes ajustes al apoyo ventilatorio asistido:

Tabla 41. Parámetros del ventilador									
Modo	Modalidad	Vt	PM	DP	Relación I: E	PEEP	Trigger	FiO ₂	Capnografía
A/C	Por volumen	590 ml	33 cm H ₂ O	17 Cm H ₂ O	1:2	30 Cm H ₂ O	Flujo: 2 L/min	85 % SaO ₂ :	35 mm Hg

Fuente: expediente clínico.

Tabla 42. Parámetros meta del ventilador para protección pulmonar											
Modo	Modalidad	Vt	Pm	Pd	PM	DP	Relación I: E	PEEP	Trigger	FiO ₂	Capnografía
A/C	Por volumen	4-8 ml/kg	< 28 Cm H ₂ O	< 14 Cm H ₂ O	< 35 cm H ₂ O	< 13 Cm H ₂ O	1:2	5-8 Cm H ₂ O 10-15 Cm H ₂ O con PaFi <150 mm Hg	Flujo: 1-3 L/min	21-60% SaO ₂ : 88-94%	35 mm Hg

Fuente. Elaboración propia

Tabla 43. Gasometría arterial	
Fecha: 23- 10-2019 pH 7.43, PaCO ₂ 46.1 mm Hg (hipercapnia), PaO ₂ 60.8 mm Hg (hipoxémica), HCO ₃ 30.5 mmol/L (alcalosis metabólica), EB 4.9 mmol/L, lactato 2.12 mmol/L.	Fecha: 24-10-2019 pH: 7.34 (disminuida) PaO ₂ : 81 mm Hg, PaCO ₂ : 52.7 mm Hg (hipercapnia), HCO ₃ : 28.2 mmol/L (alcalosis metabólica), EB: 2.3 mmol/L, lactato: 2.26 mmol/L

Fuente: expediente clínico

Tabla 44. Gasometría venosa	
Fecha: 23- 10-2019	Fecha: 24-10-2019
pH 7.38, PCO ₂ 52.3 mm Hg (hipercapnia), pvO ₂ 38 mm Hg (hipoxémica), HCO ₃ 30.5 mmol/L (alcalosis metabólica), EB 4.5 mmol/L, lactato 2.29 mmol/L (hiperlactatemia).	pH: 7.45 (normal) PvO ₂ : 36.3 mm Hg, PCO ₂ : 42.3 mm Hg, HCO ₃ : 28.2 mmol/L, EB: 2.3 mmol/L, lactato: 1.48 mmol/L
Fuente: expediente clínico	
Tabla 45. Compensaciones	
PCO ₂ esperado: 44.35 mm Hg +/-2	PCO ₂ esperado: 36.81 mm Hg +/-2
HCO ₃ esperado: 24.62 +/- 3	HCO ₃ esperado: 25.27 +/- 3
Interpretación Acidosis respiratoria más alcalosis metabólica concomitante. La bibliografía señala que a medida que el SDRA progresa, se producen fenómenos vasculares que afectan de forma diferente al intercambio gaseoso.	Interpretación Acidosis respiratoria más alcalosis metabólica concomitante, esto secundario al estado de hipoventilación por el que se encuentra la paciente.

Fuente: elaboración propia

Observación final

Por una parte, las zonas mal ventiladas por la ocupación alveolar reaccionan a la hipoxia local con vasoconstricción localizada, reduciendo el aporte de flujo sanguíneo a estas zonas y redirigiéndolo hacia las zonas bien ventiladas. Algo más tarde, ocurren fenómenos de micro trombosis de pequeños vasos pulmonares que producen zonas de espacio muerto de forma parcheada y que aumentan los desequilibrios V/Q. Esto explicaría la frecuente evolución hacia un estado de hipercapnia progresiva a pesar del aumento progresivo de la ventilación minuto con el ventilador en las fases finales de muchos casos letales de SDRA. (Fernández Fernández).

Estudios de gabinete

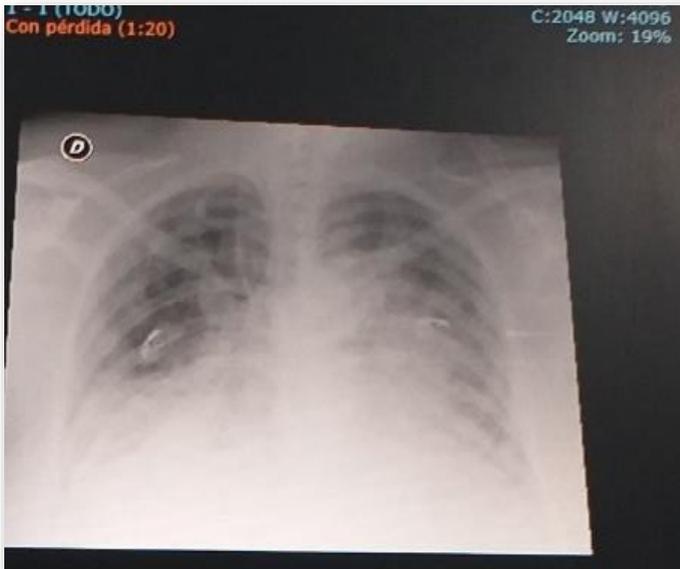


Fig. 7. Rx de tórax tomada el día 23/10/2019.

Fuente: expediente clínico.

Interpretación: La siguiente placa de tórax, indica una toma postero- anterior, inadecuadamente penetrada; silueta cardíaca con perfil derecho e izquierdo, así como hemidiafragma poco apreciable, costillas completas, sin datos de fracturas, campos pulmonares hipo-ventilados principalmente en bases bilateral. Así mismo, continua con datos de infiltrados bilateral.

Figura 8. Rx de tórax tomada el 24-10-2019. Fuente: expediente clínico.

Rx torácica portátil tomado en proyección anteroposterior, adecuadamente penetrada, silueta cardíaca en perfil derecho e izquierdo poco apreciadas, se observa tejidos blandos sin datos de alteración, estructura ósea sin datos de fracturas, tráquea central, costillas completas; presencia de tubo endotraqueal (para ventilación mecánica asistida), presencia de electrodos de monitorización cardíaca, campos pulmonares que indican mayor hipoventilación en bases.

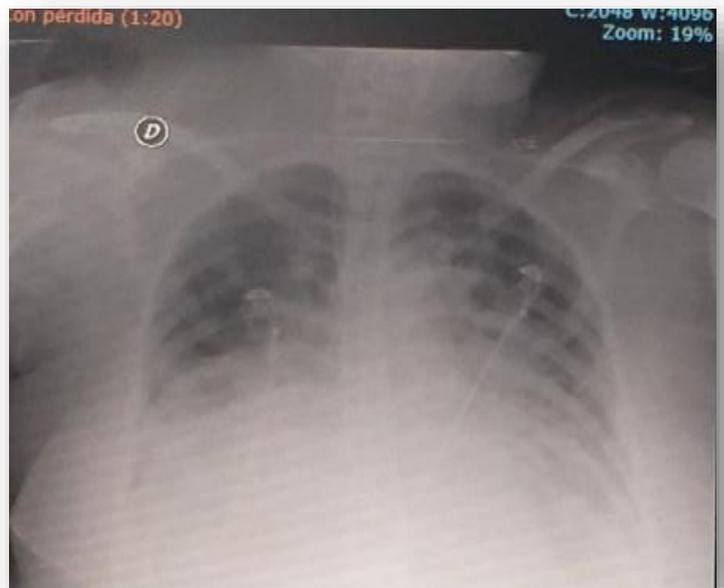


Tabla 46. Taller respiratorio

Parámetro	Fecha: 23-10-19	Fecha: 24-10-19	Interpretación
	Paciente en decúbito prono	Paciente des-pronada	
	Resultado	Resultado	
Índice de Kirby	77 mm Hg ↓	95 mm Hg ↓	Hipoxemia grave
IO	154.6 mm Hg ↑	85 mm Hg ↑	>15% Dificultad respiratoria severa 30- 45% falla en respuesta a soporte ventilatorio >40 % mortalidad > 80%
PIO₂ (presión inspiratoria de oxígeno)	713 mm Hg ↑	606 mm Hg ↑	La relación que existe entre la presión inspirada de oxígeno (PiO ₂) es directamente proporcional a la PB (presión barométrica) e inversamente proporcional a la altura; es decir, a mayor presión atmosférica, mayor será la PiO ₂ .
PAO₂ (Presión alveolar de oxígeno) Vn: 60-100 mm Hg	333 mm Hg ↑	540 mm Hg ↑	La PAO ₂ está aumentada debido al proceso de hipoventilación y/o aumento del espacio muerto (Román-Vistraín, et. al. 2015).
Gradiente alveolo arterial de oxígeno Vn: < 159 mm Hg	272.2 mm Hg ↑	459 mm Hg ↑	Gradiente alterado secundario al aumento del espacio alveolo-arterial.
CaO₂ (contenido arterial de oxígeno) Vn: 18-21 ml/dl	13.95 ml/dl ↓	9.9 ml/dl ↓	Secundario al desequilibrio V/Q
CvO₂ (contenido venoso de oxígeno) Vn: 12-15 ml/dl	10.52 ml/dl ↓	7.5 ml/dl ↓	Refleja que la cantidad de oxígeno que retorna al corazón está disminuida secundario a la disminución de la hemoglobina (anemia) y el desequilibrio ventilación-perfusión.
VO₂ (consumo de oxígeno)	237.5 ml/O ₂ ↑	237.5 ml/O ₂ ↑	Aumentado por la demanda metabólica del organismo (estado hipercatabólico).
DO₂ (disponibilidad de O ₂)	950.76 ml/min	970.2 ml/min	Normal

CcO_2 (contenido capilar de oxígeno) Vn: 20-21 ml/dl	14.8 ml/dl	↓	10.9 ml/dl	↓	Secundario a la disminución de la hematosis.
DA-Ao ₂ (diferencia alveolo arterial) Vn: 20 ml/dl	12.58 ml/dl	↓	16 ml/dl	↓	Esta diferencia alveolo arterial indica que la demanda de oxígeno por los tejidos está disminuyendo, es decir, el consumo de O ₂ tisular.
Da-VO ₂ (diferencia arterio-venosa de oxígeno) Vn: 4.0-5.5 ml/dl	3.43 ml/dl		2.4 ml/dl		Secundario a los Shunts intrapulmonares y al desequilibrio ventilación-perfusión.
Extracción de O ₂ Vn: 22-30%	24.7%		24.2%		Normal
Shunt fisiológico (Qs/Qt) Vn: 5-10%	20%	↑	29 %	↑	Shunts aumentados secundarios a cortocircuito intrapulmonar.

Interpretación final:

De acuerdo con la fisiopatología del SDRA el aumento del gasto cardíaco aumenta la perfusión de las zonas no ventiladas, al tiempo que recluta capilares previamente cerrados, con lo que frecuentemente empeora el efecto shunt y la hipoxemia.

Se puede observar que mientras la persona permanecía en posición decúbito prono, los índices de oxigenación mejoraban principalmente los gradientes de presión y los shunts, mientras que a la despronación era el efecto contrario.

Fuente. Elaboración propia

* Se realiza el primer taller tomando en cuenta Hb de 11.3 g/dl, SaO₂ de 91 %, FiO₂ 60 %

Segundo taller tomando en cuenta Hb de 7.8 g/dl, SaO₂ de 91% y FiO₂ 85 %

Tabla 47. Metas en Índices de oxigenación

Índice de Kirby o PaFi	Vn: ≥ 280 mm Hg
IO (índice oxigenación)	Vn: 0-25%
PIO ₂	(presión inspiratoria de oxígeno o presión parcial de oxígeno inspirado)
	Vn: 110 mm Hg
PAO ₂ (Presión alveolar de oxígeno)	Vn 60-100 mm Hg
Gradiente alveolo arterial de oxígeno	Vn: < 159 mm Hg
CaO ₂ (contenido arterial de oxígeno)	Vn: 18-21 ml/dl
CvO ₂ (contenido venoso de oxígeno)	Vn: 12-15 ml/dl
VO ₂ (consumo de oxígeno)	
DO ₂ (disponibilidad de O ₂)	
CcO ₂ (contenido capilar de oxígeno)	Vn: 20-21 ml/dl
DA-AO ₂ (diferencia alveolo arterial)	Vn: 20 ml/dl
Da-VO ₂ (diferencia arterio- venosa de oxígeno)	Vn: 4.0-5.5 ml/dl
Extracción de O ₂	Vn: 22-30%
Shunt fisiológico (Qs/Qt)	Vn: 5-10%

Fuente: elaboración propia

Circulación

23-10-2019

Persona con catéter venoso central en yugular derecha, de 7 French, trilumen (fecha de instalación 18-10-19, Long: 4 cm) el cual se encuentra funcional, sin datos de proceso infeccioso, ni sangrado activo, cubierto con apósito transparente, por el cual recibe apoyo nutricional (nutrición parenteral 23 kcal de peso ideal más 1.8 grs de proteínas / Kg de peso ideal), así como infusiones de: Fentanilo 3 mg en 100 ml de sol. Salina 0.9% en infusión continua para 24 horas, Propofol 1 gramo intravenoso cada 6 horas para 6 horas (dosis 1.8 mg/kg/hr), Midazolam 510 mg aforados en 100 cc de sol. Salina 0.9% intravenoso para pasar en infusión continua para 24 horas (dosis 0.23 mg/ Kg/ hr). Norepinefrina 16 mg aforados en 100 cc de sol. Salina al 0.9% intravenoso para pasar a dosis respuesta e Insulina de acción rápida 100 UI+100 de sol. Salina al 0.9% intravenoso en infusión continua, para mantener glicemias de 140- 180 mg/dl y solución base: Sol. Hartmann 500 ml + 60 mEq de KPO4 intravenoso en infusión continua para 24 horas.

Tabla 48. Telemetría día 23/10/2019

PAI	PAM	FC	FR	T	SaO ₂
132/75 mm Hg	94 mm Hg	80 lpm	20 rpm	38.1°C	89%

Fuente: expediente clínico

24-10-2019

Persona con monitorización invasiva de la presión arterial (línea arterial, con fecha de instalación 24-10-2019 con horario: 6:00 am) en miembro superior izquierdo, funcional, el cual no presenta datos de compromiso vascular ni proceso infeccioso.

Telemetría continua que reporta los siguientes signos vitales:

Tabla 49. Telemetría día 24/10/2019

PAI	PAM	FC	FR	T	SaO ₂
136/61 mm Hg	81 mm Hg	88 lpm	22 rpm	37.3°C	91%

Fuente: expediente clínico

Presenta las siguientes modificaciones en indicaciones médicas:

Sol. Hartmann 500 ml + 80 mEq de KPO4 intravenoso en infusión continua para 3 horas.

NPT: 21 Kcal/ kg de peso ideal + 2 g de proteínas/kg peso ideal

Se agrega:

Metoclopramida ampula 10 mg IV c/ 8 h

Tabla 50. Taller hemodinámico			
Parámetro	Fecha: 23-10-19	Fecha: 24-10-19	Observaciones
	Resultado	Resultado	
PAM	94 mm Hg Dentro de parámetros	81 mm Hg Dentro de meta	-
PP	57 mm Hg Aumentado	75 mm Hg Aumentado	La presión de pulso elevada representa riesgo cardiovascular.
PVC	12 mm Hg	13 mm Hg	Normal
ASC	1.9 m ²	-	Persona con obesidad grado 1
GC	6.9 L/min	9.8 L/min Aumentado	Secundario a estado hiperdinámico
IC	3.6 L/min Aumentado	7.04 L/min	Secundario a estado hiperdinámico
VN: 2.4-4 L/min			
VL	86.25 ml/ latido	112.2 ml/ latido Aumentado	Secundario a estado hiperdinámico
Vn: 50-100 ml/latido			
IS	45 ml/latido/m ² Normal	80 ml/latido/m ²	Secundario a estado hiperdinámico
Normal 40-50 ml/latido			
RPT	950 Dynas Normal	550 Dynas Disminuidos	El descenso de las resistencias vasculares puede deberse a la disminución del hematocrito (24.20%), por lo que la viscosidad de la sangre está disminuida.
IRPT	434 Dynas Disminuidos	289 Dynas Disminuidos	El descenso de las resistencias vasculares puede deberse a la disminución del hematocrito (24.20%), por lo que la viscosidad de la sangre está disminuida.
TLVI	110 Ergios Aumentado	93 Ergios Aumentado	Refleja la dificultad del ventrículo izquierdo a la eyección de la sangre, secundario al aumento del GC.
ITLVI	57 Ergios/ m ² Aumentado	48.9 Ergios Aumentado	Refleja la dificultad del ventrículo izquierdo a la eyección de la sangre, secundario al aumento del GC.
Co ₂	8.1 Aumentado	10.4 Aumentado	Al ser un indicador de la perfusión tisular y ser >6 Indica mal pronóstico (mayor mortalidad).
Vn: <6			

Interpretación final

Por lo anteriormente presentado, se puede decir que la persona continua en estado hiperdinámico, ya que, aunque las RPT se encuentren normales, el índice de resistencias vasculares está disminuido, se denota que, aunque en el primer perfil hemodinámico también estaba en estado

hiperdinámico si hay una disminución evidente en el gasto cardíaco y el trabajo ventricular izquierdo; cabe mencionar, que al estar en decúbito prono este perfil mejora, y al estar en semi-fowler el pronóstico empeora.

Fuente. Elaboración propia

Tabla 51. Metas en taller hemodinámico	
PAM	>65 mm Hg
PP (presión de pulso)	Vn: 70-105 mm Hg Vn: 35-50 mm Hg >50 mm Hg Riesgo cardiovascular <35 mm Hg hipoperfusión
PVC (presión venosa central)	Vn: 12 mm Hg
GC (gasto cardíaco)	Vn: 4-8 L/min
IC (índice cardíaco)	Vn: 2.4-4 L/min/m ²
VL (volumen latido o volumen sistólico)	60-100 ml/ latido
IVS (índice de volumen sistólico)	40-70 ml/ latido/m ²
RPT (resistencias periféricas totales)	900-1200 Dynas
IRPT (índice de resistencias periféricas totales)	700 Dynas/ m ²
TLVI	70 Ergios
ITLVI (índice de trabajo latido o sistólico de ventrículo izquierdo)	40 Ergios/ m ²
Delta de Co ₂	Vn: <6

Fuente. Elaboración propia

Necesidad de Hidratación y nutrición

Fecha: 23-10-2019

Peso actual: 90 kg.

Peso predicho: 55.5 kg.

IMC: 33 kg/m²

Piel que a la inspección se observa palidez generalizada, mucosas y tegumentos hidratados, sin presencia de lesiones, a la palpación godete ++ en región facial y palpebral, sin lesiones corneales. Miembros superiores e inferiores bilateral con godete +, secundaria a posición prono (con extremidades en posición de nadador) la cual tiene fecha de inicio el día 22-10-19, llevando aproximadamente 22 horas (segundo período

que termina a las 9:00), a la palpación no se encuentran nodulaciones ni deformaciones, manejando temperatura corporal de 38.1 °C.

Sonda orogástrica tipo Levin de 16 French, a derivación (con gasto tipo biliar de aproximadamente 150 ml); Catéter venoso central en yugular derecha, de 7 French, trilumen (fecha de instalación 18-10-19, Long: 4 cm) el cual se encuentra funcional, sin datos de proceso infeccioso, ni sangrado activo, cubierto con apósito transparente, por el cual recibe apoyo nutricional (nutrición parenteral 23 kcal de peso ideal más 1.8 grs de proteínas / Kg de peso ideal), así como infusiones de: Fentanilo 0.5 mg ampula administrar 3 mg en 100 ml de sol. Salina 0.9% en infusión continua para 24 horas, Propofol 200 mg ampula, administrar 1 gramo intravenoso cada 6 horas para 6 horas (dosis 1.8 mg/kg/hr), Midazolam 15 mg ampula administrar 510 mg aforados en 100 cc de sol. Salina 0.9% intravenoso para pasar en infusión continua para 24 horas (dosis 0.23 mg/ Kg/ hr). Norepinefrina 4 mg ampula, administrar 16 mg aforados en 100 cc de sol. Salina al 0.9% intravenoso para pasar a dosis respuesta e Insulina de acción rápida 100 UI+100 de sol. Salina al 0.9% intravenoso en infusión continua, para mantener glicemias de 140- 180 mg/dl y solución base: Sol. Hartmann 500 ml + 60 mEq de KPO4 intravenoso en infusión continua para 24 horas.

Abdomen: a la inspección se observa abdomen globoso, a expensas de panículo adiposo, distendido, se observa úlcera por presión estadio 1 en hipocondrio derecho secundaria a posición prono, perímetro abdominal de 122 cm, presión intraabdominal 11.7 mm Hg. A la auscultación se escucha peristalsis disminuida (se encuentra ayuno, con apoyo nutricional intravenoso, con glicemia de 157 mg/dl), a la percusión presenta ruidos timpánicos.

Ingresos por medicamentos:

- Ranitidina 50 mg ampula, administrar 50 mgs intravenoso cada 12 horas
- Paracetamol frasco 1 gr, administrar 1 gramo intravenoso cada 8 horas en caso de temperatura > 38 °C
- Metamizol sódico 1 gr ampula, administrar 1 gramo intravenoso cada 8 horas
- Furosemida ampula 40 mg, administrar 40 mg previa valoración médica
- Vitamina C 1 gr intravenoso cada 24 horas

Con egresos aproximados:

- Por succión (secreciones bronquiales): 120 ml por turno
- Por sonda orogástrica: 150 ml por turno
- Sonda transuretral: 480 ml por turno
- Evacuaciones: escasas, verdosas, no cuantificada

24-10-2019

Persona que ahora se encuentra en posición de Trendelemburg invertido, palidez generalizada de tegumentos, edema palpebral +, sin lesiones corneales.

Presenta las siguientes modificaciones en indicaciones médicas:

Sol. Hartmann 500 ml + 80 mEq de KPO4 intravenoso en infusión continua para 3 horas.

NPT: 21 Kcal/ kg de peso ideal + 2 g de proteínas/kg peso ideal

Se agrega:

Metoclopramida ampola 10 mg IV c/ 8 h

Se agregan a ingresos por medicamentos: 50 ml por turno.

Fecha	Glucemia obtenida
21-10-19	190 mg/dl hiperglucemia
22-10-19	300 mg/dL hiperglucemia
23-10-19	157 mg/ dL dentro de metas
24-10-19	148 mg/ dL dentro de metas

Interpretación:

Los datos de hiperglucemia al inicio de la valoración se relacionaron al estado hipercatabólico en el que se encontraba la paciente, sin embargo, con la infusión de insulina y sus ajustes a dosis respuesta mantienen los niveles de glucemia dentro de metas.

Fuente. Expediente clínico

Observaciones: el aumento en el peso corporal puede asociarse a edema y balances de líquidos negativos.

Los laboratorios reportan los siguientes datos:

Colesterol: 80, triglicéridos: 311, albúmina: 1.75

Necesidad de eliminación

Sonda transuretral (látex no. 16 French, globo 10 ml, fijada anatómicamente, con fecha de instalación 20-10-19) la cual se encuentra a derivación, con gasto urinario de aproximadamente 70 ml/hr, índice urinario de 0.7 ml/kg/hr (dentro de meta), con las

siguientes características: color ámbar, sin elementos agregados. Depositiones escasas, semilíquidas, verdosas con frecuencia de 1 en 24 horas.

Miembros pélvicos con Godete +, sin datos de compromiso neurovascular (llenado capilar 2”, normo térmica, sin presencia de telangiectasias).

Tabla 53. Control de líquidos			
Ingresos en 24 h	Total	Egresos en 24 h	Total
Infusiones intravenosas	1382.4 ml	Succión	360 ml
Medicamentos	846 ml	Sonda orogástrica	450 ml
Npt	984 ml	Sonda transuretral	1680 ml
		Pérdidas insensibles	1512 ml
Total	3212.4 ml	Total, en 24h	4002 ml
Balance	- 789.6		
Interpretación:	Balance hídrico negativo		

Fuente: expediente clínico

Los laboratorios reportan los siguientes datos:

Tabla 54. Laboratorios		
Elemento	Parámetro de la persona	Interpretación
Na	138.2 mmol/L	Normal
K	4.27 mmol/L	Normal
Ca	1.02mmol/L	Hipocalcemia
Cl	101 mmol/L	Normal
Urea	57.4	Hiperazoemia
Cr	0.39 mg/dl	Disminuida
BUN	26.79 mg/dl	Elevado

Fuente. Expediente clínico

Se realizan cálculos:

Osmolaridad plasmática:

$$2(\text{Na} + \text{K}) + (\text{Glucosa en mg/dl}) / 18 + \text{BUN} / 2.8 = \text{___} \text{ mOsm/kg H}_2\text{O}$$

$$\text{Osm plasmática} = 294 \text{ mOsm/kg H}_2\text{O (normoosmolar)}$$

$$\text{Vn: } 270\text{-}310 \text{ mOsm/kg H}_2\text{O}$$

$$\text{Tonicidad plasmática} = 2 \times \text{Na} + (\text{glucosa}/18) = \text{___} \text{ mOsm/kg H}_2\text{O}$$

$$\text{Tonicidad plasmática} = 284.7 \text{ mOsm/kg H}_2\text{O (normo tónica)}$$

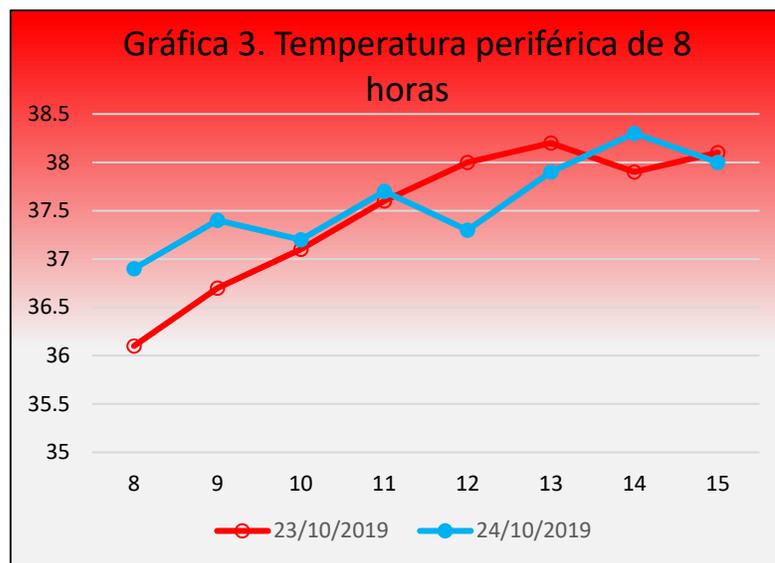
De acuerdo con el cálculo de Cockcroft-Gault:

$$\text{Tasa de filtrado glomerular: } 124.2 \text{ ml/min/1.73 m}^2 \text{ (Normal)}$$

Presión de perfusión renal: PAM-PIA

$$\text{PPR} = 69.3 \text{ mm Hg (normal)}$$

Necesidad de Termorregulación



Gráfica 3. Temperatura periférica en turno matutino correspondiente a los días 23 y 24 de octubre de 2019. Valores X: temperatura en °C. Valores Y: Horario.
Fuente: expediente clínico

Necesidad de Descanso y sueño

Persona que se encuentra bajo efectos de sedación (Propofol a dosis de 1.8 mg/kg/hr y midazolam a dosis de 0.23 mg/ Kg/ h). Con una valoración en escala de RASS de -4 puntos.

Valoración BPS: 3 pts. (sin dolor).

Necesidad de evitar peligros

Persona con períodos de 24 h en posición decúbito prono que se alterna con Trendelemburg invertido, bajo efectos de sedación (Propofol a dosis de 1.8 mg/kg/h y midazolam a dosis de 0.23 mg/ Kg/ h) con un RASS de -4 puntos, analgesia con Fentanilo de 1.3 mcg/kg/hora, palidez generalizada de tegumentos; a la valoración pupilar, se encuentran isocóricas, miosis bilateral e hipo reactividad pupilar por efecto de sedación. Presencia de tubo endotraqueal 8.3 French, fijada a 24 cm en arcada dental, conectada a ventilación mecánica asistida con parámetros de protección alveolar, ya mencionados. Sonda orogástrica tipo Levin de 16 French, a derivación; Catéter venoso central en yugular derecha, de 7 French, trilumen (fecha de instalación 18-10-19, Long: 4 cm) el cual se encuentra funcional, sin datos de proceso infeccioso, ni sangrado activo.

Monitorización invasiva de la presión arterial (línea arterial, con fecha de instalación 24-10-2019 con horario: 6:00 am) en miembro superior izquierdo, funcional, el cual no presenta datos de compromiso vascular ni proceso infeccioso.

Sonda transuretral (látex no. 16 French, globo 10 ml, fijada anatómicamente, con fecha de instalación 20-10-19) la cual se encuentra a derivación, con gasto urinario de aproximadamente 70 ml/hr, índice urinario de 0.7 ml/kg/h, con las siguientes características: color ámbar, sin elementos agregados.

Tabla 55. Escala de Braden (lesiones por presión)				
	1 punto	2 puntos	3 puntos	4 puntos
Percepción sensorial	Completamente limitada	Muy limitada	Ligeramente limitada	Sin limitación
Exposición a la humedad	Siempre húmeda	A menudo húmeda	Ocasionalmente húmeda	Raramente húmeda
Actividad física Deambulacion	Encamado	En silla	Deambula ocasionalmente	Deambula frecuentemente
Movilidad Cambios posturales	Inmóvil	Muy limitada	Levemente limitada	Sin limitación
Nutrición	Muy pobre	Probablemente inadecuada	Adecuada	Excelente
Cizallamiento y roce	Riesgo máximo	Riesgo potencial	Sin riesgo aparente	
Total	11 puntos			
Interpretación: persona con alto riesgo de lesiones por presión, sugerencia de implementación de medidas de prevención.				

Fuente. Elaboración propia

Tabla 56. Escala de Morse (riesgo de caídas)			
1	Antecedentes de caídas	No	0 puntos
		Si	25 puntos
2	Diagnóstico secundario	No	0 puntos
		Si	15 puntos
3	Ayuda para deambular: Reposo en cama/asistencia de enfermería		0 puntos
	Bastón/ muletas/andador		15 puntos
	Se apoya en los muebles		30 puntos
4	Vía venosa	No	0 puntos
		Si	20 puntos
5	Marcha: Normal/ inmovilizado/ reposo en cama		0 puntos
	Débil		15 puntos
	Alterada/ requiere asistencia		30 puntos
6	Conciencia/ estado mental: Consciente de sus capacidades y limitación	No	0 puntos
	No consciente de sus limitaciones	Si	15 puntos
Total	80 puntos		
Interpretación final: persona con alto riesgo de caídas, condicionada por sedación, sugerencia de implementación de medidas de prevención.			

Fuente. Elaboración propia

Tabla 57. Hematología		
Elemento	Resultado	Interpretación
Leucocitos:	8900 mm ³	Normal
Neutrófilos	8.2 x 10 ⁹ /L	Neutrofilia
Linfocitos	0.5 %	Linfocitopenia
Eosinófilos	0	Normal
Monocitos	0.2 %	Monocitopenia
Basófilos	0.1%	Normal
Bandas	0	
Hb	7.8 g/Dl	Anemia grave grado III
Hematocrito	23.4 %	Disminuido
Plaquetas	316,000 mL (microlitro)	Normal

Fuente. Expediente clínico

Necesidad de higiene y protección de la piel

23-10-2019

Persona en decúbito prono, con protección facial y ocular (corneal); así como protección de salientes óseas para evitar formación de lesiones secundarias a presión.

24-10-2019

Persona en trendelemburg invertido, presenta lesión epidérmica en hipocondrio derecho de aproximadamente 1 cm de diámetro, secundaria a presión por decúbito prono.

Necesidad de moverse y mantener una buena postura.

23-10-2019

Se realizan cambios posturales cada dos horas (posición del nadador).

24-10-2019

Se encuentra en Trendelemburg invertido con cambios posturales cada 2 h.

Necesidad de uso de prendas de vestir adecuadamente

Uso de bata clínica correspondiente

Necesidad de Comunicarse

Persona que se encuentra bajo efectos de sedación (Propofol a dosis de 1.8 mg/kg/hr y midazolam a dosis de 0.23 mg/ Kg/ h). Con una valoración en escala de RASS de -4 puntos.

Valoración BPS: 3 pts. (sin dolor).

Necesidad de aprendizaje

Persona que, por condición actual y terapéutica, tiene afectada esta necesidad.

Necesidad de participar en actividades recreativas

Persona que, por condición actual y terapéutica, tiene afectada esta necesidad.

Necesidad de vivir según a sus creencias y valores

La persona refirió en su expediente pertenecer a religión católica, y que, debido a condición actual y terapéutica, tiene afectada esta necesidad.

Necesidad de trabajar y realizarse

Persona que, por condición actual y terapéutica, tiene afectada esta necesidad.

4.5 Diagnósticos de enfermería de la valoración por necesidades

Tabla 58. Diagnósticos

Fuente de dificultad	Falta de fuerza
Nivel de dependencia	6
Necesidad	Comer y beber adecuadamente (nutrición)
Desequilibrio nutricional R/C estado hipercatabólico, obesidad grado I (IMC 32 kg/m ²) m/p hemoglobina (9.20 g/dl).	
Riesgo de nivel de glucemia inestable r/c estado hipermetabólico y respuesta metabólica al estrés.	
Fuente de dificultad	Falta de fuerza
Nivel de dependencia	6
Necesidad	Mantener la temperatura corporal dentro de los límites normales, adecuando la ropa y modificando el ambiente.
Hipertermia r/c respuesta inflamatoria pulmonar, tasa metabólica aumentada m/p temperatura por encima de rangos normales (38.3°C), piel caliente al tacto.	
Fuente de dificultad	Falta de fuerza
Nivel de dependencia	6
Necesidad	Seguridad y protección de peligros ambientales
Riesgo de infección r/c mecanismos invasivos (tubo endotraqueal, catéter venoso central (yugular), sonda orotraqueal, sonda transuretral).	
Riesgo de delirio r/c severidad de la enfermedad, uso de benzodiazepinas (midazolam) y Propofol, alteración electrolítica.	

4.6 Plan de cuidados basados en las valoraciones focalizadas

Tabla 59. Plan de cuidados 5

Fecha:	21-10-19	Servicio	UCI torre quirúrgica
Nombre de la persona	P. C. N.		
Edad	48 años	Sexo	Femenino
Diagnósticos médicos	SDRA severo de origen extrapulmonar Pancreatitis		
Necesidad	Nutrición-hidratación		
Diagnóstico de enfermería	Desequilibrio nutricional R/C estado hipercatabólico, obesidad grado I (IMC 32 kg/m ²) m/p hemoglobina (9.20 g/dl).		
Fuente de dificultad	Falta de fuerza		
Nivel de dependencia	6		
Rol de enfermería	Sustituto		

Objetivo: Disminuir el riesgo de desequilibrio nutricional tanto por defecto como por exceso.

Intervenciones de enfermería	Justificación
<p>Realizar una valoración inicial del estado nutricional de la persona:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valoración céfalo-podal (estado de la piel y mucosas, presencia de edemas). • Toma de parámetros antropométricos (peso:87.500 kg, peso predicho: 55 kg. Talla: 1.64 m, IMC: 32 kg/m²). <p>Obtener mediante el apoyo del expediente clínico antecedentes de alergias alimentarias o intolerancias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • No refiere alergias e intolerancias 	<p>La persona en estado crítico presenta una serie de cambios metabólicos que forman parte de su respuesta adaptativa para hacer frente a la agresión aguda. Entre estos cambios destacan una situación de hipercatabolismo y destrucción muscular, reducción de la capacidad absorptiva intestinal, resistencia a la insulina, hiperglucemia y una cierta resistencia anabólica a la síntesis proteica sobre todo en la fase inicial.</p> <p>Esta respuesta hiperdinámica sistémica condiciona el pronóstico del paciente y puede verse atenuada con la administración de un adecuado soporte nutricional.⁹⁴</p> <p>La valoración nutricional en el paciente crítico tiene como objetivos teóricos evaluar, de forma específica, el riesgo de mortalidad y morbilidad de la malnutrición, identificar y separar de forma individualizada las causas y consecuencias de la malnutrición y analizar el grupo de enfermos con mayor posibilidad de beneficiarse del soporte nutricional.</p> <p>Las variables antropométricas evalúan y detectan la malnutrición preexistente al ingreso del paciente crítico. No obstante, los cambios corporales y la evolución del estado de hidratación en estos pacientes invalidan a este grupo de variables como parámetros de</p>

seguimiento nutricional y de pronóstico en los pacientes críticos.

Peso. Mide de forma simplificada el total de los componentes corporales.

Índice de masa corporal (IMC). Evalúa la relación entre el peso y la talla. Si bien se considera como rango normal un IMC comprendido entre 18,5 y 24,9 kg/m², índices inferiores a 20 kg/m² son indicativos de malnutrición y se asocian con un aumento significativo en la mortalidad en diferentes tipos de pacientes.⁹⁵

Administración de nutrición prescrita:

Infusión de NPT: 23 kcal de peso ideal más 1.8 gr de proteínas / Kg de peso ideal.

La nutrición parenteral está indicada si hay imposibilidad de administrar nutrición enteral, si hay intolerancia a la misma o si ésta da lugar a reagudización de la pancreatitis.

Se sugiere evaluar la posibilidad de mantener un mínimo aporte de nutrientes por vía enteral, incluso en los pacientes con intolerancia a la nutrición enteral y que estén siendo tratados con nutrición parenteral.

– Se recomienda el uso de glutamina en pacientes con pancreatitis aguda grave que reciben nutrición parenteral.

– No existen recomendaciones actuales para el uso de prebióticos o probióticos en pacientes con pancreatitis aguda grave.⁹⁶

Los pacientes críticos están expuestos a un aumento del stress oxidativo, proporcional a la severidad de su enfermedad. Situación que se agrava con el mayor aporte de oxígeno a través de la ventilación mecánica.

Las vitaminas tienen un efecto inmunomodulador, en especial a través de su papel antioxidante, o bien como moduladoras de la proliferación y diferenciación de los leucocitos, o ambas. Al disminuir el efecto oxidativo deletéreo se producirá una disminución de la posibilidad de desarrollar un Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica. (SRIS).⁹⁷

Administración de vitaminas:

Vitamina C 1 gr intravenoso cada 24 horas.

La principal característica de la vitamina C es oxidarse en ácido deshidro-l-ascórbico para formar un sistema redox que puede ser la base de sus acciones fisiológicas; los humanos no sintetizan la enzima que convierte la l-gulonolactona en 2-oxo-l-gulonolactona y ácido ascórbico, el cual actúa como cofactor en el

sitio activo de enzimas hidroxilantes y es un elemento protector en reacciones de hidroxilasas, neutraliza radicales libres y participa en la hemostasis y la protección de las membranas lipídicas.

La función microvascular en la sepsis puede ser mejorada por la administración parenteral del ácido ascórbico como una terapia adyuvante. Se puede inferir que la administración de vitamina C disminuye la morbilidad y mortalidad en los pacientes críticamente enfermos que se encuentran sépticos o en riesgo de tener choque.⁹⁸

Administración profiláctica de úlceras por estrés de acuerdo con indicación médica prescrita:

- Ranitidina 50 mg ampula, administrar 50 mg intravenoso cada 12 horas

Las úlceras por estrés representan una complicación típica de pacientes críticamente enfermos en la Unidad de Cuidados Intensivos, esto significa un riesgo de sangrado gastrointestinal clínicamente relevante y se asocia con un mayor riesgo de muerte.

Se recomienda la profilaxis de úlcera por estrés en pacientes de alto riesgo, especialmente en aquéllos con soporte ventilatorio por más de 48 horas, coagulopatía, antecedente de hemorragia digestiva alta durante los 12 meses previos, estado de choque, quemaduras, traumatismo craneoencefálico severo, insuficiencia renal aguda, antecedente de enfermedad ácido-péptica, uso de AINEs o uso de dosis altas de glucocorticoides y falla orgánica múltiple. Existen diferentes opciones disponibles para la profilaxis de úlceras por estrés: fármacos supresores de ácido como inhibidores de la bomba de protones y los antagonistas del receptor de la histamina, así como protectores de la mucosa tales como el sucralfato.⁹⁹

Cálculo de los requerimientos energéticos mediante fórmulas:

Harris-Benedict:

Se calcula un requerimiento de 1258.1 Kcal. Y se ajusta a 1300 Kcal.

Ireton-Jones

Se calcula un requerimiento de 2265 Kcal ajustándose a 2300 Kcal.

Las guías ESPEN (guías europeas de nutrición) como las ASPEN/SCCM (guías americanas de nutrición) sugieren que en la persona obesa se prefiere una dieta hipocalórica.

Vigilancia de variables bioquímicas e inmunológicas:

La cuenta total de linfocitos es ayuda a establecer el estado nutricional en la persona

Albúmina, glucosa, cuenta total de linfocitos

Albúmina: 2.04 g/dl (hipoalbuminemia)

Glucosa: 190 mg/dl

Linfocitos: 0.30 X10e3/UI

debido a que para la inmunidad celular se requieren ciertos sustratos nutricios, como los aminoácidos y ácido fólico. Esto favorece la síntesis de proteínas, anticuerpos, proliferación y desarrollo de células mieloides, así como la diferenciación de linfocitos B y T. ¹⁰⁰

Albúmina. Es el parámetro bioquímico más frecuentemente utilizado en la valoración nutricional. Los valores de albúmina al ingreso tienen valor pronóstico: valores inferiores al límite normal (3,5 g/dl) se asocian con un incremento en la morbilidad y la mortalidad de las personas. ⁹⁵

Vigilar datos de desequilibrio electrolítico y control de líquidos:

Albúmina: 2.04 g/dl (hipoalbuminemia)

Potasio: 5.3 mEq/L (normal)

Magnesio: 2.7 mEq/L (Hiper magnesemia)

Sodio: 146.35 mEq (hipernatremia)

La hipoalbuminemia, al disminuir la presión oncótica sanguínea, produce retención de sodio y agua como mecanismo compensador de la hipovolemia e incrementa los niveles de la aldosterona y ADH. La consecuencia final es un balance positivo de agua y sodio con una progresiva dilución de las células y hemodilución. Con el potasio, también ocurre el mecanismo ya mencionado, la hipoalbuminemia puede generar desórdenes en el potasio plasmático que por sí solas son predictores de mortalidad por causar daño cardíaco, arritmias ventriculares y muerte súbita.

Balance de 24 h: **-209.25 ml**

La albúmina al poseer carga negativa actúa como un ácido débil no volátil, por lo que su reducción en 1gr/dl puede incrementar los niveles de bicarbonato en 3,4 mmol/l. Por ello, la hipoalbuminemia puede generar alteraciones del equilibrio ácido base por su efecto alcalinizante (alcalosis metabólica). ¹⁰⁰

Vigilar datos de hipocalcemia:

Calcio: 6.74 mg/dl (hipocalcemia)

El calcio es esencial para la contracción muscular y la liberación de neurotransmisores, pero las manifestaciones clínicas de la hipocalcemia (nivel de calcio sérico <8 mg / dl; 2.12 mmol / L) pueden involucrar a casi cualquier órgano y sistema y pueden variar desde condiciones asintomáticas hasta condiciones potencialmente mortales.

En el EKG se puede encontrar:

1. Acortamiento del PR (menor de 0,12 m seg).
2. QRS normal o levemente acortado (menor a 0,08mseg).
3. Prolongación del QT (QT corregido: hombres y mujeres).

4. Ondas T picudas, pero de voltaje disminuido, que ocasionalmente pueden ser negativas.¹⁰¹

Considerar la nutrición enteral

Las guías canadienses no recomiendan el uso rutinario de nutrición parenteral en el adulto en estado crítico con un tracto gastrointestinal intacto". Mientras tanto, la ESPEN plantea que: "se deberá suministrar NP dentro de las primeras 24 a 48 horas en todo paciente que se estima no podrá recibir una nutrición normal durante 3 días debido a intolerancia a la NE o si ésta estuviera contraindicada".

Prevención de síndrome de renutrición (o realimentación) mediante vigilancia de electrolitos séricos.

El síndrome de realimentación es definido como "el conjunto de signos y síntomas potencialmente letales, que se caracterizan por un desequilibrio hidroelectrolítico, alteraciones en el metabolismo de la glucosa y deficiencias nutricionales múltiples en pacientes adultos con desnutrición o en ayuno prolongado después de iniciar soporte nutricional (oral, enteral o parenteral)", de modo tal que se aumenta el riesgo de morbilidad y mortalidad.

En la población de personas adultas críticamente enfermas, se ha mostrado un beneficio en la restricción calórica, administración de tiamina y reposición de electrolitos en aquellos pacientes con hipofosfatemia asociada con el inicio de soporte nutricional, siendo ésta una definición bioquímica del síndrome de realimentación.¹⁰²

Fuente. Elaboración propia

Evaluación: persona que continua en estado hipermetabólico, con variaciones en niveles de glucosa, alteración electrolítica (hipocalcemia). Con nutrición parenteral continua.

Tabla 60. Plan de cuidados 6			
Fecha:	21-10-19	Servicio	UCI torre quirúrgica
Nombre de la persona	P. C. N.		
Edad	48 años	Sexo	Femenino
Diagnósticos médicos	SDRA severo de origen extrapulmonar Pancreatitis		
Necesidad	Necesidad de termorregulación		
Diagnóstico de enfermería	Hipertermia r/c respuesta inflamatoria pulmonar, tasa metabólica aumentada m/p temperatura por encima de rangos normales (38.1°C), piel caliente al tacto.		
Fuente de dificultad	Falta de fuerza		
Nivel de dependencia	6		
Rol de enfermería	Sustituto		
Objetivos: mantener la temperatura corporal menor a 38°C			
Intervenciones de enfermería	Justificación		
Monitorización de la temperatura corporal (curva térmica).	La fiebre persistente habitualmente se relaciona a infección por bacterias Gram negativas o daño en el sistema nervioso central. Las principales causas de fiebre en los individuos críticamente enfermos son los síndromes de hipertermia, las causas infecciosas y las causas no infecciosas. [Sánchez DJS y cols.] ¹⁰³		
Control térmico por medios físicos	La respuesta febril conlleva al aumento de la tasa metabólica. En el adulto en estado crítico con fiebre, el enfriamiento reduce el consumo de oxígeno en aproximadamente 10% por cada grado centígrado de disminución en la temperatura central, además de reducir de manera significativa el gasto cardiaco y la ventilación minuto. ¹⁰⁴		
Administración de antipiréticos de acuerdo con indicación médica:	El paracetamol es un analgésico y antipirético. El paracetamol es un derivado del p-aminofenol con actividades analgésicas y antipiréticas. Aunque el mecanismo exacto a través del cual el paracetamol ejerce sus efectos aún no se ha determinado completamente, el paracetamol puede inhibir la vía del óxido nítrico (NO) mediada por una variedad de receptores de neurotransmisores, incluido el N-metil-D-aspartato (NMDA) y la sustancia P, lo que resulta en la elevación del umbral de dolor. La actividad antipirética puede ser el resultado de la inhibición de la síntesis y liberación de prostaglandinas en el sistema nervioso central (SNC) y los efectos mediados por prostaglandinas en el centro regulador del calor en el hipotálamo anterior. ¹⁰⁵		
1. Paracetamol frasco 1 gr, administrar 1 gramo intravenoso cada 8 horas en caso de temperatura > 38 °C.			
2. Metamizol sódico 1 gr ampula, administrar 1 gramo intravenoso cada 8 horas			

	<p>El metamizol es un pirazol que es antiipirina sustituido en C-4 por un grupo metil(sulfometil)amino, cuya sal de sodio, metamizol sódico. Tiene un papel como un antipirético, un fármaco antirreumático, un analgésico no narcótico, un fármaco antiinflamatorio no esteroideo, un fármaco del sistema nervioso periférico, un profármaco y un inhibidor de la ciclooxigenasa 3. Es un miembro de los pirazoles y un ácido aminosulfónico. Deriva de una antipirina. Es un ácido conjugado de un metamizol.¹⁰⁶</p>
<p>Administración de antibioticoterapia de acuerdo con indicación médica.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Imipenem ámpulas de 500 mg administrar 500 mg aforados en 100 cc de sol. Salina al 0.9% para 3 horas cada 6 horas (FI: 22-10-19). 	<p>Imipenem es un antibiótico betalactámico intravenoso de amplio espectro del subgrupo carbapenem. Tiene un papel como un medicamento antibacteriano. Es un alérgeno antibiótico betalactámico y un miembro de los carbapenémicos.</p> <p>Imipenem es una tienamicina semisintética que tiene un amplio espectro de actividad antibacteriana contra bacterias aerobias y anaeróbicas gramnegativas y grampositivas, incluidas muchas cepas multirresistentes.</p> <p>Es activo contra bacterias Gram positivas aeróbicas y anaeróbicas, así como contra bacterias Gram negativas, incluidas Pseudomonas aeruginosa y Enterococcus. Ejerce un efecto bactericida al interrumpir la síntesis de la pared celular.¹⁰⁷</p>

Evaluación: la persona se mantuvo con niveles de temperatura periférica menor a 38°C posterior a control térmico por medios físicos y administración medicamentosa.

Se sugiere toma de hemocultivos, en caso de temperatura > 38.3°C.

Tabla 61. Plan de cuidados 7

Fecha:	21-10-19	Servicio	UCI torre quirúrgica
Nombre de la persona	P. C. N.		
Edad	48 años	Sexo	Femenino
Diagnósticos médicos	SDRA severo de origen extrapulmonar Pancreatitis		
Necesidad			
Diagnóstico de enfermería	Riesgo de nivel de glucemia inestable r/c estado hipermetabólico y respuesta metabólica al estrés.		
Fuente de dificultad	Falta de fuerza		
Nivel de dependencia	6		
Rol de enfermería	Sustituto		
Objetivos: disminuir el riesgo de hiperglucemia			
Meta: Mantener cifras de 140-180 mg/dl			
Intervenciones de enfermería		Justificación	
<p>Monitorización de la glicemia capilar, identificando datos de hipo o hiperglucemia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma de glucemia capilar cada hora • Precauciones estándar • Rotar el sitio de punción (evitar lipodistrofia) 		<p>La hiperglucemia intrahospitalaria es definida por las guías de manejo como “una concentración de glucosa sanguínea en el momento de la admisión o durante la hospitalización ≥ 140 mg/dL mientras que la elevación de la glucemia en ausencia de diagnóstico previo de diabetes es conocida como hiperglucemia de estrés”.¹⁰⁸</p> <p>En personas en estado crítico, los niveles de glucosa en sangre >180 mg / dL pueden aumentar el riesgo de complicaciones hospitalarias, y los niveles de glucosa en sangre <110 mg / dL se han asociado con un mayor riesgo de hipoglucemia.¹⁰⁹</p> <p>La hiperglucemia puede causar disfunción de los neutrófilos, disminución de la actividad bactericida intracelular y de la opsonización, lo que desempeña un papel en el incremento en la incidencia de infecciones. Las altas concentraciones de glucosa en las células ocasionan disfunción mitocondrial, activando vías inflamatorias y modificando el sistema inmune innato, y está relacionado con el daño endotelial y de la microcirculación por reducción de la reactividad vascular y producción endotelial de óxido nítrico.¹¹⁰</p>	
<p>Administración de infusión de insulina de acuerdo con indicación médica:</p> <p>Insulina de acción rápida 100 UI+100 de sol. Salina al 0.9% intravenoso en infusión continua, para mantener glicemias de 140- 180 mg/dl</p>		<p>La infusión de insulina es capaz de revertir la resistencia periférica a está en el músculo esquelético mediante el aumento de la captación celular de glucosa y ejerce sus efectos proyectivos mediante mecanismos directos (acción antiinflamatoria) e indirectos (control de la glucemia).</p>	

*Ajustar infusión de acuerdo con niveles de glucemia (evitar hipoglucemia).

- Realizar doble verificación para la administración de medicamentos de alto riesgo (hipoglucemiantes).
- Administrar infusión tomando en cuenta los 8 correctos.
- Realizar registro con fecha, horario de inicio, dosis, vía y velocidad de infusión.

La infusión de insulina debería iniciarse cuando la glucemia sea superior a 1,80 g/l; la vía intravenosa es de elección en el paciente crítico.

La hipoglucemia (glucemia de 40 mg/dl) es un predictor independiente de mortalidad. Su tratamiento debe evitar la administración excesiva de glucosa parenteral, puesto que la sobre corrección en las cifras de glucemia es potencialmente deletérea (lesión neurológica irreversible).

La hiperglucemia de estrés, también denominada diabetes del estrés o diabetes por lesión aguda es aquella hiperglucemia (nivel de glucosa sanguínea 41,26 g/l en ayuno o un valor superior a 2,0 g/l medido en cualquier momento) que aparece en una persona en estado crítico u hospitalizado por enfermedad no crítica sin antecedentes de diabetes mellitus de tipo 1 o 2. ¹¹¹

Fuente. Elaboración propia

Evaluación: la paciente mantuvo fluctuaciones en los niveles de glucosa oscilando entre:

21-10-19: 190 mg/dl hiperglucemia

22-10-19: 300mg/dl hiperglucemia

23-10-19: 157mg/dl dentro de metas

24-10-19: 148 mg/dl dentro de metas

Lo anterior se explica por el estado hipercatabólico en el que se encontraba la paciente, sin embargo, con los ajustes a dosis respuesta de la infusión de insulina, se logró mantener un control glucémico dentro metas.

Tabla 62. Plan de cuidados 8

Fecha:	21-10-19	Servicio	UCI torre quirúrgica
Nombre de la persona	P. C. N.		
Edad	48 años	Sexo	Femenino
Diagnósticos médicos	SDRA severo de origen extrapulmonar Pancreatitis		
Necesidad	Necesidad de evitar peligros		
Diagnóstico de enfermería	Riesgo de delirio r/c severidad de la enfermedad, uso de benzodiazepinas (midazolam) y Propofol, alteración electrolítica.		
Fuente de dificultad	Falta de fuerza		
Nivel de dependencia	6		
Rol de enfermería	Sustituto		
Objetivos: Identificar factores de riesgo, disminuir el riesgo de delirio			
Intervenciones de enfermería		Justificación	
Identificar factores de riesgo de delirio		<p>El delirio (delirium en la literatura anglosajona) o síndrome confusional agudo “es un grave trastorno neuropsiquiátrico de origen orgánico que se caracteriza por la aparición de alteraciones de conciencia y de las funciones cognitivas y suele tener un curso fluctuante. Es de carácter agudo, se manifiesta habitualmente en horas o días, y de origen orgánico, se produce en el contexto de una enfermedad médica general o a consecuencia del uso o la abstinencia de determinadas sustancias”.¹¹²</p> <p>El delirio “es un estado de alteración mental aguda que se presenta en adultos en estado crítico en la unidad de cuidados intensivos (UCI). Se asocia con un tiempo prolongado en ventilación mecánica para ayudar a la respiración, una estancia más prolongada en la UCI y el hospital y un mayor riesgo de muerte”.¹¹³</p>	
<p>Vigilar el estado neurológico (Se recomienda valorar rutinariamente mediante la escala CAM-ICU la presencia de delirio en el enfermo grave).</p> <p>CAM-ICU: negativo</p>		<p>La valoración del delirio en la persona grave además de la evaluación clínica cotidiana es mediante la escala CAM-ICU (Confusion Assessment Method). La valoración del delirio con la escala CAM-ICU incorpora cuatro elementos claves a la CAM original:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cambio en el estado mental o fluctuación de éste. 2. Inatención. 3. Pensamiento desorganizado. 4. Nivel de conciencia alterado.¹¹⁴ 	

<p>Valoración del estado de sedación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Persona bajo efectos de sedación, escala de RASS -4 puntos, posición decúbito dorsal, de aspecto general relajado. 	<p>La Escala de Agitación-Sedación de Richmond (RASS) se desarrolló en un equipo multidisciplinario compuesto por médicos, enfermeras y farmacólogos de la Virginia Commonwealth University en Richmond. Se divide en dos segmentos diferentes con criterios para los niveles de sedación y agitación. El RASS es una escala de 10 puntos con cuatro niveles para describir al paciente agitado (+1 a +4), un nivel para describir al paciente tranquilo y alerta (0) y otros cinco niveles para describir a un paciente sedado (-1 a -5). La calificación se realiza en tres pasos: observación, respuesta a la estimulación verbal y respuesta a la estimulación física. El RASS también se diferencia de otras escalas por la separación de la estimulación verbal y física y la dependencia de la duración del contacto visual. Además, una característica clave del delirio es la presencia o ausencia de falta de atención, que puede medirse en parte por la capacidad del paciente para mantener el contacto visual. Teniendo en cuenta el hecho de que la condición del paciente es dinámica, el RASS tiene la capacidad de medir estas variaciones en el nivel de conciencia a lo largo del tiempo, si se usa continuamente. Además, el primer paso en la monitorización del delirio en la UCI mediante el método de evaluación de la confusión para la UCI (CAM-UCI) incluye la evaluación de la sedación con el uso del RASS.¹¹⁵</p>
<p>Valoración con escala de Daniels</p> <p>Daniels: 1 punto (vestigios de movimiento)</p>	<p>La escala de Daniels es una escala que se usa para medir y clasificar la fuerza muscular en un movimiento articular. Los músculos que se valoran son: bíceps y tríceps en las extremidades superiores mediante la flexión y extensión del codo; cuádriceps e isquiotibiales, bíceps, semitendinoso y semimembranoso en las extremidades inferiores mediante la extensión y flexión de la rodilla. Esta exploración debe hacerse siempre de manera comparativa entre el lado izquierdo y derecho del paciente y palpando el musculo explorado para percibir la contracción muscular.¹¹⁶</p>
<p>Valoración del dolor con escala BPS</p>	<p>Las guías de práctica clínica para el Manejo de sedo analgesia y delirium sugieren sugieren el uso de protocolos de evaluación y manejo de la analgesia, agitación y <i>delirium</i> para mejorar</p>

los desenlaces tales como el adecuado control del dolor, disminución de los episodios de agitación y *delirium*, menor exposición a medicamentos, menor tiempo en ventilación mecánica y estancia en la UCI y hospitalización.¹¹⁷

Behavioral Pain Scale (BPS) El BPS fue desarrollado por Paten et al. con el fin de evaluar el dolor en pacientes inconscientes con ventilación mecánica. La escala se basa en tres tipos (rangos) de comportamiento: 1) expresiones faciales, 2) movimientos de las extremidades superiores y 3) cumplimiento de un respiratorio. El observador puntúa cada rango; la puntuación total varía de 3 (sin dolor) a 12. [Koffis Katarzyna y cols.]¹¹⁸

Pares craneales:

III Motor Ocular Común. (MOTOR MESENCÉFALO): **a la valoración pupilar se encuentran isocóricas, miosis bilateral e hipo reactividad pupilar por efecto de sedación.**

IV Patético (motor, mesencéfalo): **par no valorable debido a sedación profunda**

V Trigémino (puente, masticación): **par no valorable debido a sedación profunda**

VII Facial. (MIXTO, PUENTE): **par no valorable debido a sedación profunda**

IX glossofaríngeo (mixto médula oblonga): **par no valorable debido a sedación profunda**

X Neumogástrico (vago): (mixto, médula oblonga): **par no valorable debido a sedación profunda**

XI Accesorio/Espinal: (motor médula oblonga): **par no valorable debido a sedación profunda**

Reflejos superficiales:

Babinski: **negativo**
Oppenheim: **negativo**
Schaffer: **negativo**

Prevención del delirium, con medidas no farmacológicas:

La anestesia, en este caso con propofol altera los reflejos pupilares, del tronco, respuestas motoras y reflejo cutaneoplantar reversibles al retirar la sedación. Las alteraciones pueden ser asimétricas. No se recomienda utilizar la exploración neurológica en el paciente sedado con propofol para la toma de decisiones clínicas.¹¹⁹

Los signos de Babinsky, Oppenheim y Schaffer se consideran reflejos patológicos.

Se recomienda previo a la terapia farmacológica el abordaje no farmacológico del delirio.

a) Funciones cognitivas

- Estimular la orientación de la persona y su relación con el medio: horarios flexibles y ampliados de visitas, reloj
- visible, luz natural (noche y día).
- Mantener el mayor grado de comunicación con el paciente.
- Todo el personal en contacto con la persona debe llevar identificación y presentarse a sí mismo cuando se dirige a él.
- Explicar al adulto su enfermedad y todos los procedimientos e intervenciones que se llevan a cabo.
- Permitir periódicos, lecturas, música, radios.

El objetivo de las intervenciones no farmacológicas es prevenir o revertir potenciales factores de riesgo.

Se recomienda intervenciones multicomponente (reducción de luz y ruido, cubrimiento de los ojos, orientación frecuente al paciente y provisión de música), en los pacientes críticamente enfermos con *delirium* para disminuir la duración en días e impactar en mejores desenlaces (de acuerdo con las guías de práctica clínica para el Manejo de sedo analgesia y delirium).¹²⁰

b) Privación de sueño

- Intentar favorecer el sueño por medios naturales: oscuridad y silencio nocturnos.
- Ajuste de los horarios de medicación y toma de constantes para respetar las horas de sueño.

La persona en estado crítico experimenta trastornos del sueño, usualmente relacionados con factores intrínsecos (edad, sintomatología, patología y factores psicológicos) y con factores extrínsecos, entre los que se encuentran las condiciones medioambientales de la unidad de cuidado intensivo (luz y ruido) y las intervenciones terapéuticas realizadas que incluyen las acciones de cuidado de enfermería.

Estas perturbaciones desencadenan alteraciones metabólicas y endocrinas que se acompañan de incremento del catabolismo y cambios en las cifras de glucemia, interfieren con la modulación de la respuesta inmunológica y hacen a la persona más susceptible de presentar infecciones. De forma adicional, el desequilibrio entre el sistema nervioso simpático y el parasimpático incrementa el riesgo del paciente de presentar cambios en la tensión arterial, taquicardia, aumento del consumo de oxígeno, hipoxemia, fatiga muscular y disminución de la eritropoyesis.¹²¹

c) Inmovilidad

- Movilización precoz, sesiones de ejercicios pasivos y ejercicios activos, limitar el tiempo de encamamiento, limitación de dispositivos que reducen la movilidad (sondas, catéteres, equipos de monitorización), evitar las sujeciones físicas
- Limitaciones visuales y auditivas.
Limpieza ocular y auditiva, adaptación ambiental.

Se recomienda que a toda persona en cuidado intensivo se le realice movilización pasiva y una vez su estado clínico lo permita será candidato a movilización activa (de acuerdo con las guías de práctica clínica para el Manejo de sedo analgesia y delirium).¹¹⁹

Medidas farmacológicas

<p>Administración de medicamentos, evitando una sedación excesiva (verificar indicación médica prescrita):</p> <p>Propofol 200 mg ampola, administrar 1 gramo intravenoso cada 6 horas para 6 horas (dosis 1.8 mg/kg/h) y midazolam 15 mg ampola administrar 510 mg aforados en 100 cc de sol. Salina 0.9% intravenoso para pasar en infusión continua para 24 horas (dosis 0.23 mg/ Kg/ h).</p>	<p>El Propofol y el midazolam (ambos agonistas del GABA) reducen el impulso respiratorio, causan inmunosupresión y pueden inducir sedación profunda. El Propofol se prefiere al midazolam, ya que es menos probable que resulte en sedación prolongada y / o delirio, es más titulable y su aclaramiento no depende de la función hepática y renal. Sin embargo, el Propofol puede causar hipertrigliceridemia y síndrome de infusión relacionado con Propofol (PRIS), generalmente a dosis ≥ 60 mcg / kg / min.</p> <p>Las benzodiazepinas se asocian con un mayor riesgo de delirio.¹²²</p>
<p>Identificar signos de síndrome de abstinencia por benzodiazepinas y Propofol:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agitación, delirium, convulsiones, alucinaciones, alteraciones cognitivas, insomnio, temblor, fiebre, náuseas, vómitos e hiperactividad simpática (taquicardia, hipertensión, taquipnea). 	<p>El espectro clínico de PRIS (Propofol infusion syndrome in adults por sus siglas en inglés), consiste en bradicardia, colapso cardiovascular, HAGMA (acidosis metabólica de alta brecha aniónica), rabdomiólisis, hepatomegalia y lipemia.¹²²</p>
<p>En caso de identificar signos de delirio, sugerir tratamiento farmacológico:</p> <p>Uso de antipsicóticos (haloperidol).</p>	<p>El haloperidol es un agente antipsicótico convencional utilizado en el tratamiento de la psicosis aguda y crónica.</p> <p>El haloperidol es un derivado de la fenilbutilpiperadina con actividades antipsicóticas, neurolépticas y antieméticas, bloquea competitivamente los receptores postsinápticos de dopamina (D2) en el sistema mesolímbico del cerebro, eliminando así la neurotransmisión de dopamina y dando lugar a efectos antidelusionarios y antialucinógenos. La actividad antagonista mediada a través de los receptores de dopamina D2 en la zona desencadenante quimiorreceptiva (CTZ) explica su actividad antiemética.</p> <p>Está indicado para el tratamiento de las manifestaciones de varios trastornos psicóticos (esquizofrenia, psicosis aguda), el síndrome de Tourette y otros estados conductuales graves.¹²³</p>
<p>Sugerir uso de esquemas para retirada de medicamentos [de acuerdo con la literatura]:</p> <p>Celis-Rodríguez, et al. En su artículo: Evidence-based clinical practice guidelines for the management of sedoanalgesia and delirium in</p>	<p>Se recomienda el uso de protocolos de disminución progresiva de los sedantes y opioides para evitar síndromes de abstinencia. Grado de recomendación: fuerte. Nivel de evidencia: bajo (1 C).¹²⁴</p>

critically ill adult patients realiza la siguiente propuesta:

1. Para una sedación inferior a 5 días, la reducción debe ser del 10 al 15% de la dosis cada 6 a 8 h hasta su suspensión.

2. Para una sedación de 7 días o más, sobre todo cuando se realiza con medicamentos de lenta eliminación, se recomienda la administración oral o subcutánea de dosis bajas del medicamento.

3. Después de infusiones prolongadas de midazolam se recomienda el cambio a Lorazepam por vía oral, teniendo en cuenta que la relación potencia y vida media midazolam/Lorazepam es de 1,2 y 1,6 respectivamente.

Después de la segunda dosis de Lorazepam por vía oral se iniciará la reducción a un 50% de la dosis del midazolam y otro 50% tras cada dosis por vía oral.

4. Para la reducción de los opioides se recomienda disminuir inicialmente de un 20 a un 40% la dosis y posteriormente el 10% cada 12-24 h. [E. Celís 2020]¹¹⁷

Fuente. Elaboración propia

Evaluación: no se identificaron signos de delirium en la persona, por lo que sólo se aplicaron medidas de prevención no farmacológicas y vigilancia estrecha de estado neurológico.

Tabla 63. Plan de cuidados 9

Fecha:	Octubre 19	Servicio	UCI torre quirúrgica
Nombre de la persona	P. C. N.		
Edad	48 años	Sexo	Femenino
Diagnósticos médicos	I. Pancreatitis aguda de probable etiología biliar II. SDRA severo de origen extrapulmonar		
Necesidad	Necesidad de evitar peligros		
Diagnóstico de enfermería	Riesgo de infección r/c mecanismos invasivos (tubo endotraqueal, catéter venoso central [yugular], sonda orotraqueal, sonda transuretral).		
Fuente de dificultad	falta de fuerza		
Nivel de dependencia	6		

Objetivos: disminuir el riesgo asociado a procedimientos invasivos

Intervenciones de enfermería	Justificación
<p>Lavado de manos en los 5 momentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Antes de tocar al paciente 2. Antes de realizar una tarea limpia/aséptica. 3. Después de estar expuestos a líquidos corporales. 4. Después de tocar al paciente 5. Después de estar en contacto con el entorno del paciente. 	<p>El lavado de manos, este procedimiento es un indicador de la calidad y bioseguridad de los servicios de salud.</p> <p>El objetivo es eliminar la microbiota transitorio. El microbiota que se encuentra en nuestra piel puede dividirse en dos tipos: el microbiota residente y el microbiota transitorio.¹²⁴</p>
<p>Guías de sobrevivir a la sepsis</p> <p>Identificar criterios diagnósticos de sepsis qSOFA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Glasgow < 13 puntos. • Fr > 22 rpm • Presión arterial media (PAS < 90mm Hg, PAM < 65 mm Hg o descenso <40 mm Hg). 	<p>qSOFA derivó y probó entre los encuentros de pacientes en los que ya se sospechaba infección. El qSOFA no es una alerta que por sí sola diferencie a los pacientes con infección de los que no tienen infección. Sin embargo, al menos en muchos entornos hospitalarios estadounidenses y europeos, la infección generalmente se sospecha con prontitud, como lo demuestra el rápido inicio de los antibióticos.¹²⁵</p>
<p>En caso de sospecha de sepsis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toma de hemocultivo antes de la administración de antibióticos (central y periférico, en caso de retiro de catéter central, tomar cultivo de punta de este). • Cultivos de sangre para aerobios y anaerobios. • Toma de BH (biometría hemática) • PCR (proteína C reactiva) • Lactato • Creatinina sérica seriada cada 24 h 	<p>Estas pruebas son auxiliares diagnósticos de sepsis.</p> <p>BH con presencia de leucocitosis > 12,000 Leucopenia < 4000 Bandemia > 10%</p> <p>La PCR muestra resultados elevados en caso de proceso inflamatorio, este puede ser > 2 desviaciones estándar de su rango normal o > 50 mg/dL</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Depuración de creatinina • Incremento del INR > 1.5 o TTPa > 60” <p>Acciones con base a las guías de sobrevivir a la sepsis 2021.</p>	<p>El lactato es un indicador del estado de hipoperfusión en pacientes normotensos > 2 mmol/L.¹²⁵</p> <p>La creatinina es un producto metabólico no enzimático de la creatina y la fosfocreatina. La creatinina es el biomarcador endógeno más utilizado para la estimación de la VFG (velocidad de filtración glomerular). El cálculo de su aclaramiento se fundamenta en que es filtrada libremente y no se reabsorbe a nivel tubular, por lo que la cantidad absoluta excretada debiera ser constante entre individuos con la misma producción de creatinina y función renal estable.¹²⁶</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantener las normas de asepsia y antisepsia para el paciente de riesgo. 	<p>La asepsia y la antisepsia son un conjunto de procedimientos y protocolos encaminados a la prevención de las infecciones, siendo la higiene de manos la de mayor importancia y considerada como el pilar en la prevención y la contención de las infecciones transmisibles.¹²⁷</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitorización de temperatura corporal 	<p>La Sociedad Americana de Enfermedades Infecciosas (IDSA, por sus siglas en inglés) y el Colegio Americano de Medicina en Cuidados Críticos definen la fiebre en pacientes críticamente enfermos como la temperatura igual o mayor a 38.3°C.</p> <p>La fiebre es un signo común en la unidad de cuidados intensivos; ésta implica el reto de descubrir la causa subyacente, que puede tener un origen infeccioso o no infeccioso. El 50% de los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos presentará fiebre; de éstos, sólo la mitad será de origen infeccioso. Investigar el origen de la fiebre incluye un mayor número de estudios diagnósticos, lo que genera mayor costo, tiempo y riesgos para el enfermo.¹²⁸</p>
<p>Cuidados de catéteres: Implementación de bundles de cuidados de catéter venoso central (CVC):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Higiene de manos ▪ Preparación de la piel con clorhexidina ▪ Priorización del sitio subclavio (evitar sitio femoral) ▪ Uso de barreras estériles máximas ▪ Evaluación diaria de la necesidad del CVC 	<p>La infección del torrente sanguíneo relacionada a catéter venoso central (ITS – CVC) es una complicación que se asocia al aumento de los costos, la estadía, la morbilidad y mortalidad, especialmente en los pacientes de UCI.</p> <p>Los bundles pueden definirse como “aplicaciones sistemáticas de un conjunto de tres a cinco medidas basadas en la evidencia que, cuando se llevan a cabo</p>

	correctamente y en su totalidad, mejoran los resultados del paciente”.
	Entre las estrategias encaminadas a la prevención de las ITS - CVC, los bundles son los más utilizados y efectivos en la disminución de las ITS – CVC. ¹²⁹
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar valoración física ▪ Inspeccionar el estado los mecanismos invasivos. ▪ Inspeccionar la existencia de enrojecimiento, calor extremo o drenaje en la piel y las membranas mucosas. ▪ Observar signos y síntomas de infección sistémica y localizada. 	Para la detección oportuna de datos de proceso infeccioso.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obtener muestras para análisis para cultivo en caso de fiebre. 	El hemocultivo es el estudio de primera línea en personas con sospecha de infección; el objetivo principal de los hemocultivos consiste en confirmar bacteriemia. ¹³⁰
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limitar número de visitas. 	Limitar el número de visitas en las unidades de cuidados intensivos mantiene un control de infecciones intrahospitalarias.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uso de medidas de precaución estándar ▪ Medidas de bioseguridad ▪ Uso de equipo de protección personal 	Las Precauciones estándar tienen por objetivo prevenir de transmisión de la mayoría de los agentes microbianos durante la atención en salud, en particular: Paciente a paciente por transmisión cruzada en que se trasladan los agentes microbianos en las manos del personal o por uso de equipos contaminados, de acuerdo con la Organización mundial de la Salud (OMS).

Fuente. Elaboración propia

Evaluación: se llevaron a cabo todas las medidas de precaución estándar, por lo que la paciente no presentó datos de proceso infeccioso asociados a presencia de catéteres, tales como CVC, línea arterial y sonda transuretral.

Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones

El estudio de caso como forma de investigación, permitió describir, interpretar y evaluar la respuesta hemodinámica de la persona en estado crítico elegida; al utilizar como base metodológica la EBE, ayudó a obtener literatura actualizada e innovadora en cuanto a la gestión del cuidado enfermero, desde plataformas digitales reconocidas, este instrumento facilitó la elaboración de la pregunta PICO, que, a su vez, conllevó a la búsqueda bibliográfica de la mejor evidencia científica, realizando lectura crítica e implementado mejoras en la práctica clínica.

La aplicación del proceso de atención de enfermería, con base a las 14 necesidades de la teórica Virginia Henderson, permitió valorar a la persona de forma holística, diagnosticar, planificar y ejecutar los planes de cuidado individualizados, evaluando cada resultado obtenido.

Lo anterior conllevó a ampliar el conocimiento enfermero, facilitó la participación en conjunto con el personal multidisciplinario (colegas, médicos de base y residentes, inhalo terapeutas y personal de imagenología) para brindar cuidados especializados a la persona, mejorando la práctica basada en la evidencia, con bases fundamentadas.

En cuanto, a las necesidades afectadas (oxigenación y circulación), secundarias a SDRA se obtuvo evidencia orientada a medidas de protección pulmonar, a través de estrategias de reclutamiento alveolar y coadyuvantes sugeridas en las guías de práctica clínica; así mismo, se brinda información actual de la campaña de sobreviviendo a la sepsis.

Esta disciplina, al presente, nos permite elaborar nuestros propios diagnósticos de enfermería, ya que se posee una base teórica fundamentada, la integración del modelo de Virginia Henderson, del PAE y de la EBE, permite a enfermería abrirse paso en la evolución científica del cuidado humano.

Referencias

1. Villar, Jesús et al. "The LUNG SAFE: a biased presentation of the prevalence of ARDS". [internet] (2016) 20:108 [consultado 2019]. *Critical care (London, England)* vol. 20,1 108. 25 Apr. 2016. DOI 10.1186/s13054-016-1273-x. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pbidi.unam.mx:2443/pmc/articles/PMC4843206/pdf/13054_2016_Article_1273.pdf
2. Giacomo Bellani, MD, PhD; John G. Laffey, et. Al. Epidemiology, Patterns of Care, and Mortality for Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome in Intensive Care Units in 50 Countries. [internet]. [consultado 2019] JAMA. 2016;315(8):788–800. doi:10.1001/jama.2016.029. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2492877>
3. Badia Jobal J.R., Torres Martí A., Ferrer Monreal M. Enfermo respiratorio crítico. [internet]. [consultado 2020]. Med int. Elsevier, p. 651. España 2020. Disponible en: https://www.clinicalkey-es.pbidi.unam.mx:2443/service/content/pdf/watermarked/3-s2.0-B9788491135456000806.pdf?locale=es_ES&searchIndex=
4. Pérez N, et. al. Protocolo de manejo para la infección por COVID-19 [internet]. [consultado 2020]. Med Crit 2020;34(1):43-52. Doi: 10.35366/93280 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2020/ti201c.pdf>
5. Amezcua-Gutiérrez M.A., et.al. The maximum expression of hypoxia and hypoventilation: Acute respiratory distress syndrome. [internet]. [consultado 2020] Rev Méd Hosp Gen Méx. 2018; 81 (1): 47-58. Disponible en: https://www.clinicalkey-es.pbidi.unam.mx:2443/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0185106317300240.pdf?locale=es_ES&searchIndex=
6. Guerrero García J. Acuerdo ACDO. AS3.HCT.271119/329.P.DF dictado por el H. Consejo Técnico, en la sesión ordinaria de 27 de noviembre del presente año, relativo a la Aprobación de los Costos Unitarios por Nivel de Atención Médica actualizados al año 2020. [internet]. [consultado 2020] México: Diario Oficial. Instituto Mexicano del Seguro Social; 2019 p. 260. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/acuerdos/4165.pdf>

- 7.Griffiths MJD, McAuley DF, Perkins GD, Barrett N, et. al. Guidelines on the management of acute respiratory distress syndrome [internet]. [consultado 2020]. BMJ Open Respir Res. 2019 May 24;6(1): e000420. doi: 10.1136/bmjresp-2019-000420. PMID: 31258917; PMCID: PMC6561387. Disponible en: <https://bmjopenrespres.bmj.com/content/bmjresp/6/1/e000420.full.pdf>
- 8.Mendes PV, Melro LMG, Li HY, et.al. Extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory distress syndrome in adult patients: a systematic review and meta-analysis. [internet]. [consultado 2020] Rev Bras Ter Int. 2019 oct-Dec;31(4):548-554. doi: 10.5935/0103-507X.20190077. PMID: 31967231; PMCID: PMC7008998.Disponible en: [Extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory distress syndrome in adult patients: a systematic review and meta-analysis \(nih.gov\)](#)
- 9.Younas Ahtisham, Sommer Jacoline. Integrating Nursing Theory and Process into Practice; Virginia's Henderson Need Theory. International Journal of Caring Sciences. [internet]. [citado febrero 2020]. May-August 2015 Volume 8 Issue 2, p.p. 443-450. Disponible en: http://www.internationaljournalofcaringsciences.org/docs/23_ahtisham.pdf
- 10.Correa AE, Verde FEE, Rivas EJG. Valoración de enfermería basada en la filosofía de Virginia Henderson. [internet]. [revisado noviembre 2019]. Universidad Autónoma Metropolitana; primera edición 2016. Disponible en: [valoracion de enfermeria.pdf \(uam.mx\)](#)
- 11.Alba Rosales MA, Bellido Vallejo JC, Cárdenas CV. Proceso Enfermero desde el modelo de cuidados de Virginia Henderson y los Lenguajes NNN. [internet]. 2010 [revisado enero 2020]. Ilustre Colegio Oficial de Enfermería de Jaén; Disponible en: <http://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0714.pdf>
- 12.Reina G., Nadia Carolina. El proceso de enfermería: instrumento para el cuidado. Umbral Científico [Internet] [consultado 2020]. 2010; (17):18-23. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30421294003>
- 13.Elías, A. Ramírez, Proceso de enfermería; lo que sí es y lo que no es. Enfermería Universitaria [Internet]. [consultado 2020]. 2016;13(2):71-72. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=358745743001>

14. Salazar B, Hidalgo R, Álvarez A. Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo. [internet]. [consultado 2020]. Rev Clín Esc Med UCR-HSJD. 2019 V.9 N.1: 56-64 ISSN-2215 2741. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2019/ucr191g.pdf>
15. Binnie MD, DPHIL, FRCP(C), Herridge Margaret, MSC, MD, MPH, FRCP(C), Warren L. Lee MD, PHD, FRCP(C). Acute Respiratory Distress Syndrome. [internet]. [consultado 2020]. Murray & Nadel's Textbook of Respiratory Medicine, 134, 1880-1902.e8. Seventh Edition, Elsevier. 2022. Disponible en: <https://www-clinicalkey-es.pbidi.unam.mx:2443/#!/content/book/3-s2.0-B9780323655873001343?scrollTo=%23hl0001555>
16. Laurent Papazian, et al. Formal guidelines: management of acute respiratory distress syndrome. [internet]. [consultado 2020]. Annals of intensive care. 2019; 9: 69. disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6565761/>
17. C. Guérin. Síndrome de dificultad respiratoria aguda. [internet]. [consultado 2020]. Anestesia-Reanimación, 2017-11-01, Vol 43, Número 4, 2017 Elsevier Masson SAS. Disponible en: <https://www-clinicalkey-es.pbidi.unam.mx:2443/#!/content/emc/51-s2.0-S1280470317867852>
18. Salazar Borbón, et al. Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo. [internet]. [consultado 2020]. Revista Clínica de la Escuela de Medicina. 2019. V.9 N.1: 56-64 ISSN-2215 2741. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2019/ucr191g.pdf>
19. Matthay MA, Zemans RL, Zimmerman GA, et al. Acute respiratory distress syndrome. [internet] [consultado 2020] *Nat Rev Dis Primers*. 2019;5(1):18. Published 2019 Mar 14. doi: 10.1038/s41572-019-0069-0. PMID: 30872586; PMCID: PMC6709677. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6709677/#!po=0.781250>
20. Ferreres F, Blanquer O. Insuficiencia respiratoria aguda. Síndrome del distrés respiratorio agudo. [internet]. [consultado 2020]. Neumología clínica, Capítulo 92, 780-787. 2da. Edición. Elsevier, España. 2017. Disponible en: <https://www-clinicalkey-es.pbidi.unam.mx:2443/#!/content/book/3-s2.0-B9788490224434000929?scrollTo=%23hl0000689>

- 21.M. Bonay. Hipoxemia. Tratado de medicina, 2016-12-01, Vol. 20, Núm. 4, Pág. 1-10, 2016 Elsevier Masson SAS. Disponible en: <https://www-clinicalkey-es.pbidi.unam.mx:2443/#!/content/emc/51-s2.0-S1636541016806649>
- 22.Estenssoro E, Dubin A. Síndrome De Distrés Respiratorio Agudo. Med 2016; 76: 235-241. [internet]. [consultado 2020] Disponible en: <https://www.medicinabuenaosaires.com/PMID/27576283.pdf>
- 23.Hernández L, Zamora G, Gorordo D, et. al. Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda. [internet]. [consultado 2020]. Rev Hosp Jua Mex 2015; 82(1): 31-42. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2015/ju151f.pdf>
- 24.Parzibut G, Canivet JL, Guiot J, Lambermont B, et. al. Le syndrome de détresse respiratoire aiguë [Acute respiratory distress syndrome]. [internet] [consultado 2020] Rev Med Liege. 2019 oct;74(10):514-520. French. PMID: 31609554. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31609554/>
- 25.Shah RD, Wunderink RG. Viral Pneumonia and Acute Respiratory Distress Syndrome. [internet]. [consultado marzo 2020]. Clin Chest Med. 2017 Mar;38(1):113-125 Doi: 10.1016/j.ccm.2016.11.013. Epub 2016 Dec 13. PMID: 28159154; PMID: 28159154; PMID: 28159154. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28159154/>
- 26.Cutts S, Talboys R, Paspula C, Prempeh EM, Fanous R, Ail D. Adult respiratory distress syndrome. [internet]. [consultado 2020] Ann R Coll Surg Engl. 2017 Jan;99(1):12-16. doi: 10.1308/rcsann.2016.0238. Epub 2016 Aug 11. PMID: 27513791; PMID: 27513791; PMID: 27513791. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27513791/>
- 27.Hernández L, Cerón J, Graciano G, et.al. Retiro de la ventilación mecánica. [internet] [consultado 2020]. Med Crit 2017;31(4):238-245. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2017/ti174j.pdf>
- 28.Wawrzeniak IC, Vieira S, Regina R, Victorino J. et. al. Weaning from mechanical ventilation in ARDS: aspects to think about for better understanding, evaluation, and management. [internet]. [consultado 2020]. BioMed's international research. October 9, 2018; 2018: 5423639. Doi: 10.1155/2018/5423639. PMID:

- 30402484; MPDA: PMC6198583. Available in:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6198583/>
29. Lomeli M, Dominguez C, Torres L, Chavarría U, Poblano M, Tendillo F, et al. Reclutamiento alveolar agresivo en el SDRA: más sombras que luces. [Internet] [consultado 2021]. *Medicina Intensiva*. 2021 oct 1;45(7):431–6. Available from: [https://search-ebscohost-com.pbidi.unam.mx:2443/login.aspx?direct=true&db=eoa&AN=53113177&site=ehost-live](https://search.ebscohost.com.pbidi.unam.mx:2443/login.aspx?direct=true&db=eoa&AN=53113177&site=ehost-live)
30. Banavasi H, Nguyen P, Osman H, Soubani AO. Management of ARDS - What Works and What Does Not. [internet]. [consultado enero 2020]. *Am J Med Sci*. 2021 jul;362(1):13-23. doi: 10.1016/j.amjms.2020.12.019. Epub 2020 Dec 26. PMID: 34090669; PMCID: PMC7997862. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7997862/>
31. Peck, Tyler J, and Kathryn A Hibbert. “Recent advances in the understanding and management of ARDS.” [internet]. [consultado 2020]. *F1000Research* vol. 8 F1000 Faculty Rev-1959. 22 nov. 2019, doi: 10.12688/f1000research.20411.1 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31824644/>
32. Setten M, Plotnikow GA, Accoce M. Prone position in patients with acute respiratory distress syndrome. [internet]. [consultado 2020]. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2016 oct-Dec;28(4):452-462. doi: 10.5935/0103-507X.20160066. Epub 2016 Dec 1. PMID: 27925054; PMCID: PMC5225921. Disponible en: [Prone position in patients with acute respiratory distress syndrome - PubMed \(nih.gov\)](#)
33. Munshi L, Del Sorbo L, Adhikari NKJ, Hodgson CL, Wunsch H, Meade MO, Uleryk E, Mancebo J, Pesenti A, Ranieri VM, Fan E. Prone position for acute respiratory distress syndrome. A systematic review and meta-analysis. [internet]. [consultado 2020]. *Ann Am Thorac Soc*. 2017 Oct;14(Supplement_4): S280-S288. doi: 10.1513/AnnalsATS.201704-343OT. PMID: 29068269. Disponible en: [Posición prona para el síndrome de dificultad respiratoria aguda. Una revisión sistemática y un metanálisis - PubMed \(nih.gov\)](#)

34. Lewis SR, Pritchard MW, Thomas CM, Smith AF. Pharmacological agents for adults with acute respiratory distress syndrome. [internet] [consultado 2020]. Cochrane Database of Systematic Reviews 2019, Issue 7. Art. No.: CD004477. DOI: 10.1002/14651858.CD004477.pub3 Disponible En: <https://www.cochranelibrary.com/es/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD004477.pub3/full/es?cookiesEnabled>
35. Alhazzani, Waleed et al. "Neuromuscular blockade in patients with ARDS: a rapid practice guideline." [internet] [consultado 2021]. *Intensive care medicine* vol. 46,11 (2020): 1977-1986. doi:10.1007/s00134-020-06227-8. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7585991/pdf/134_2020_Article_6227.pdf
36. Martin, Laveena Munshi MD MSc, Eddy Fan MD PhD "Diagnostic et traitement du syndrome de détresse respiratoire aiguë." *CMAJ: Canadian Medical Association journal = journal de l'Association médicale canadienne*. [internet] [consultado 2021]. vol. 193, may 25 (2021): E978-E986. doi:10.1503/cmaj.202661-f. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8248466/pdf/193e978.pdf>
37. Lara Bárbara A, Cataldo Alejandro, Castro Ricardo, Aguilera Pablo R, Ruiz Carolina, Andresen Max. Medicina de urgencia y unidades de cuidados intensivos: Una alianza necesaria en busca de la mejoría de la atención de pacientes críticos. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2016 Jul [citado 2022 Ago 12] ; 144(7): 911-917. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872016000700014&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872016000700014>.
38. Trápaga Soto María Aurora. La bioética y sus principios al alcance del médico en su práctica diaria. *Archivos de investigación materno-infantil*. [internet] [consultado 2020]. Arch Inv Mat Inf 2018; IX (2):53-59. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imi/imi-2018/imi182c.pdf>
39. Consejo Internacional de Enfermeras. Código de Ética del CIE para las enfermeras. [internet]. [consultado 2020]. Disponible en: <http://www.hospitalameijeiras.sld.cu/hha/sites/all/informacion/2021/enfermeria/C%>

[C3%B3digo%20de%20C3%89tica%20para%20Enfermer%C3%ADa%20del%20OCIE.pdf](#)

40. Cámara de diputados del H. Congreso de la unión. Secretaría General. Secretaría de servicios parlamentarios. Reglamento de la ley general de salud en materia de prestación de servicios de atención médica. Diario oficial de la federación. DOF 17-07-2018. Disponible en: https://www.diputados.gob.mx/leyesbiblio/regley/reg_lgs_mpsam_170718.pdf
41. Comisión de Conciliación y Arbitraje Médico del Estado de México. Secretaría de salud. Gobierno del Estado de México. 2018. Disponible en: https://salud.edomex.gob.mx/ccamem/carta_derechos_pacientes
42. González, Silvia B. Síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA) y Ventilación Mecánica (VM) Bioquímica y Patología Clínica. [internet], [consultado 2020] Vol. 72, Núm. 1, 2008, pp. 21-31. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/651/65112135003.pdf>
43. Ameghino Bautista Jenny, Morales Corbacho Jorge, Apolaya-Segura Moises. Correlación entre SO_2/FiO_2 y PaO_2/FiO_2 en pacientes con insuficiencia respiratoria en ventilación mecánica. Rev cubana Invest Bioméd [Internet]. 2018 Sep [citado 2020 Jun 24]; 37(3): 1-9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002018000300002#:~:text=La%20presi%C3%B3n%20arterial%20de%20ox%C3%ADgeno,tomar%20decisiones%20en%20el%20tratamiento.
44. Román V, Muñoz R, Horacio M, et. al. Valoración respiratoria durante la guardia. [internet]. [consultado 2019]. El Residente. 2015; 10 (2): 63-68 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2015/rr152d.pdf>
45. Riera Santiesteban, Rolando, Rodríguez Reyes, Oscar, Rodríguez Carballosa, Oscar Bernardo, Malberty Giro, Judith, Contenido arterial de oxígeno en pacientes con sepsis respiratoria ventilados. MEDISAN [Internet]. 2009;13(1): Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368448451002>
46. X García, L. Mateu, J. Maynar, J. Mercadal, A. Ochagavía, A. Ferrandiz. Estimating cardiac output. Utility in the clinical practice. Available invasive and non-invasive

- monitoring. [Internet]. [consultado diciembre 2019]. Med Intensiva.2011; 35(9) :552-561. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/en-pdf-S2173572712000094>
- 47.Román V, Muñoz R, Márquez G, Zárate C. Valoración hemodinámica durante la guardia. [internet]. [consultado diciembre 2019]. El Residente. 2015; 10 (2): 69-76 Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2015/rr152e.pdf>
- 48.Motta-Amézquita, et.al. Monitorización de oxigenación tisular. [internet]. [consultado diciembre 2019]. Rev. Mex Ane. 2017; 40: S350-S364. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cmas171cw.pdf>
- 49.Valenzuela Sánchez F, et al. Shock séptico. [internet]. [citado enero 2020]. Med Intensiva. 2005;29(3):192-200. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-pdf-13074192>
- 50.Martin Vivas A, et al. Monitorización hemodinámica: sistema PiCCO. [internet]. [consultado feb 2020]. Enferm Intensiva. 2008;19(3):132-40. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-pdf-S113023990872755X>
- 51.Ocelotl PR, V RJ, D, De Jesús B, Cortés JA, Herrera MBE, Mendoza R M. Delta de CO₂ como factor de riesgo de muerte en choque séptico. [internet]. [citado febrero 2020]. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 2016;30(1):30-42. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/rammcti/v30n1/v30n1a6.pdf>
- 52.Carvounis CP, Niser S, Guro-Razuman S.: Significance of the fractional excretion of urea in the differential diagnosis of acute renal failure. [internet]. [cited jan 2020] Kidney Int 2002; 62:2223-9. Disponible en: [https://www.kidney-international.org/article/S0085-2538\(15\)48792-7/fulltext](https://www.kidney-international.org/article/S0085-2538(15)48792-7/fulltext)
- 53.García P. E, Rodríguez L.A, Albaiceta G.M. Monitorización de la mecánica respiratoria en el paciente ventilado. [internet]. consultado enero 2020]. Med Intensiva. 2014; 38(1):49-55. [Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-pdf-S021056911300212X>
- 54.Gutiérrez Muñoz Fernando. Ventilación mecánica. [internet] Acta méd. peruana [Internet]. [citado 2020 mayo 29]. 2011 abr; 28(2): 87-104. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_isoref&pid=S1728-59172011000200006&lng=es&tlng=es

55. Muñoz R, Mireya C., Villa RAR, Márquez González Horacio, Gómez-Negrete, Alonso, Pámanes González, Jesús, Márquez Flores, Horacio Lo que debe conocerse de la gasometría durante la guardia. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social* [en línea]. [fecha de Consulta 27 de abril de 2020] 2012, 50(4), 389-396. ISSN: 0443-5117. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457745496010>
56. López Martín Irene. Sistemas de aspiración de secreciones cerrados: indicaciones y cuidados. [internet]. [consultado junio 2021]. *Ene rev enferm*, abr 2021; 15(1): 68-78. (11 págs.). Disponible en: [SISTEMAS DE ASPIRACIÓN DE SECRECIONES CERRADOS: INDICACIONES Y CUIDADOS: EBSCOhost \(unam.mx\)](#)
57. Galimany MJ, Berlanga RO, Pernas CJC. La radiografía de tórax en la unidad de cuidados intensivos. [internet]. [consultado noviembre 2019]. *Imagen Diagn*. 2013;4(1):13-19. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-imagen-diagnostica-308-pdf-S2171366912000030>
58. Zhao T, Wu X, Zhang Q, Li C, Worthington HV, Hua F. Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia. [internet]. [consultado 2020]. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Dec 24;12(12):CD008367. doi: 10.1002/14651858.CD008367.pub4. PMID: 33368159; PMCID: PMC8111488. Disponible en: [Oral hygiene care for critically ill patients to prevent ventilator-associated pneumonia - PMC \(nih.gov\)](#)
59. Archury D, Betancourt Y, Coral D, Salazar J. Intervenciones de enfermería para prevenir la neumonía asociada a ventilación mecánica en el adulto en estado crítico. [internet]. [citado febrero 2020]. *Investig enferm imagen desarro*. 2012; 14 (1): 57-73. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/1452/145225516005.pdf>
60. Nunes De Freitas Luciano, M. et al. Adherencia a la higienización de manos por parte de profesionales de la salud en una Unidad de Cuidados Intensivos. [internet]. [citado 2020]. *Revista de Enfermería UFPE / Revista de Enfermagem UFPE*, [s. l.], v. 11, n. 10, p. 3764–3770, 2017. DOI 10.5205/reuol.12834-30982-1-SM.1110201709. Disponible en: <https://search-ebSCOhost-com.pbidi.unam.mx:2443/login.aspx?direct=true&db=c8h&AN=126592101&site=ehost-live>.

61. Dale CM, Rose L, Carbone S, Pinto R, Smith OM, Burry L, Fan E, Amaral ACK, McCredie VA, Scales DC, Cuthbertson BH. Effect of oral chlorhexidine de-adoption and implementation of an oral care bundle on mortality for mechanically ventilated patients in the intensive care unit (CHORAL): a multi-center stepped wedge cluster-randomized controlled trial. Intensive Care [internet]. [citado 2020]. Med. 2021 nov;47(11):1295-1302. doi: 10.1007/s00134-021-06475-2. Epub 2021 Oct 5. PMID: 34609548; PMCID: PMC8490143. Disponible en: [Effect of oral chlorhexidine de-adoption and implementation of an oral care bundle on mortality for mechanically ventilated patients in the intensive care unit \(CHORAL\): a multi-center stepped wedge cluster-randomized controlled trial - PubMed \(nih.gov\)](#)
62. Velasco Sanz, Delgado de la Fuente M. Ronda, Sánchez de la Ventana A.B., Reyes Merino M. Martínez. El control del neumotaponamiento en cuidados intensivos: influencia de la formación de los profesionales de enfermería. [internet]. [consultado noviembre 2019].. Enfermería Intensiva. 2015; 26(2) :40-45. DOI: [10.1016/j.enfi.2014.06.002](#). Disponible en: [El control del neumotaponamiento en cuidados intensivos: influencia de la formación de los profesionales de enfermería | Enfermería Intensiva \(elsevier.es\)](#)
63. Frade-Mera MJ, et al. Un primer paso hacia una analgesedación más segura: evaluación sistemática de objetivos y grado de analgesia y sedación en el paciente crítico con ventilación mecánica. [internet]. [citado 2020]. Enferm Intensiva. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.enfi.2015.10.002>
64. Mabasa VH, Malyuk DL, Weatherby EM, Chan A. A standardized and structured approach to identifying drug-related problems in the intensive care unit: FASTHUG-MAIDENS. [internet]. [citado 2020]. Can J Hosp Pharm. 2011 Sep;64(5):366-9. doi: 10.4212/cjhp.v64i5.1073. PMID: 22479090; PMCID: PMC3203830. Disponible en: [A Standardized, Structured Approach to Identifying Drug-Related Problems in the Intensive Care Unit: FASTHUG-MAIDENS \(nih.gov\)](#)
65. Goni-Viguria R, et al. Fisioterapia respiratoria en la unidad de cuidados intensivos: Revisión bibliográfica. [internet]. [citado 2020]. Enferm Intensiva, oct 2018; 29(4): 168-181. (14 págs.) 2018. Doi: [10.1016/j.enfi.2018.03.003](#). Disponible en:

[Fisioterapia respiratoria en la unidad de cuidados intensivos: Revisión bibliográfica - ClinicalKey \(unam.mx\)](#)

66. National Center for Biotechnological Information. "PubChem Compound Summary for CID 657308, Ipratropium bromide" *PubChem*. [internet]. [consultado octubre 2019]. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Ipratropium-bromide>.
67. National Center for Biotechnological Information. "PubChem Compound Summary for CID 5281004, Pulmicort" *PubChem*. [internet]. [consultado octubre 2019]. <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Pulmicort>
68. Algaba A, Nin N. Maniobras de reclutamiento alveolar en el síndrome de distrés respiratorio agudo. [internet]. [citado enero 2020]. *Med Intensiva*. 2013; 37(5) :355-362. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-pdf-S0210569113000168>
69. National Center for Biotechnological Information. "PubChem Compound Summary for CID 3345, Fentanyl" *PubChem*. [internet]. [consultado octubre 2019]. Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Fentanyl>.
70. Lundström, S., Twycross, R., Mihalyo, M., & Wilcock, A. (2010). Propofol. *Journal of pain and symptom management*. [internet]. [citado octubre 2020]. 40(3), 466–470. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1016/j.jpainsymman.2010.07.001>. Disponible en: [Propofol - ScienceDirect \(unam.mx\)](#)
71. National Center for Biotechnological Information. "PubChem Compound Summary for CID 4192, Midazolam" *PubChem*. [internet]. [citado octubre 2020]. Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Midazolam>
72. Oliveira VM, Weschenfelder ME, Deponi G, Condessa R, Loss SH, Bairros PM, Hochegger T, Daroncho R, Rubin B, Chisté M, Batista DC, Bassegio DM, Nauer Wda S, Piekala DM, Minossi SD, Santos VF, Victorino J, Vieira SR. Good practices for prone positioning at the bedside: Construction of a care protocol. [internet]. [citado 2020]. *Rev Assoc Med Bras* (1992). 2016 May-Jun;62(3):287-93. doi: 10.1590/1806-9282.62.03.287. PMID: 27310555. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/ramb/a/fRgC6Dr57R6zS9jGyWzQcPP/?lang=en>
73. Barrantes MF, Vargas BZ. Guía de cuidados de enfermería para el decúbito prono en Síndrome de Distress Respiratorio Agudo asociado a COVID-19: Revisión Integrativa. [internet]. [citado febrero 2020]. *Rev Med Cos Cen*. 2020;86(629):58-

67. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2020/rmc20629k.pdf>
74. Ponseti E. Jové, Villarrasa Millán, Ortiz Chinchilla. Análisis de las complicaciones del decúbito prono en el síndrome de distrés respiratorio agudo: estándar de calidad, incidencia y factores relacionados. [internet]. [citado diciembre 2019]. *Enferm intensiva* 2017; 28(3) :125-134. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-pdf-S1130239917300330>
75. Oliveira VM, Piekala DM, Deponti GN, Batista DCR, Minossi SD, Chisté M, Bairros PMN, Naue WDS, Welter DI, Vieira SRR. Safe prone checklist: construction and implementation of a tool for performing the prone maneuver. [internet]. [citado febrero 2020]. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2017 Apr-Jun;29(2):131-141. doi: 10.5935/0103-507X.20170023. PMID: 28977254; PMCID: PMC5496747. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5496747/pdf/rbti-29-02-0131.pdf>
76. Ochagavía A, Baigorri F, Mesquida J, Ayuela JM, Ferrándiz A, García X, et al. Hemodynamic monitoring in the critically patient. Recommendations of the Cardiological Intensive Care and CPR Working Group of the Spanish Society of Intensive Care and Coronary Units. [internet]. [citado diciembre 2019]. *Med Intensiva*. 2014;38(3):154-16. DOI: [10.1016/j.medine.2013.10.002](https://doi.org/10.1016/j.medine.2013.10.002). Disponible en: <https://www.medintensiva.org/en-pdf-S2173572714000186>
77. Sánchez Díaz Jesús Salvador, Martínez Rodríguez Enrique Antonio, Peniche Moguel Karla Gabriela, Díaz Gutiérrez Susana Patricia, Pin Gutiérrez Eusebio, Cortés Román Jorge Samuel et al. Interpretación de gasometrías: solo tres pasos, solo tres fórmulas. *Med. crít. (Col. Mex. Med. Crít.)* [revista en la Internet]. 2018 jun [citado 2020 Jun 26]; 32(3): 156-159. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092018000300156
78. Vitón Castillo Adrián A., Rego Avila Heidi, Mena Hernández Víctor M. Monitoreo hemodinámico en el paciente crítico. *CorSalud* [Internet]. 2021 jun [2021 Jul 26]; 13(2): 229-239. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2078-71702021000200229

79. Rivero MRJ, Rivero MJ, Falcón HJA. Actualización en el diagnóstico y manejo del paciente en choque. [internet]. [consultado enero 2020]. Universidad Médica Pinareña, vol. 15, núm. 3, 2019. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/6382/638268500015/638268500015.pdf>
80. Hernández González, Guadalupe Lisseth, Salgado Reyes José Manuel. Monitorización de la perfusión tisular en el paciente críticamente enfermo. [internet]. [consultado noviembre 2019]. Rev Cient Cienc Med 2016; 19(2): 43-47 Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332016000200008
81. López-Flores L., Hernández-Morales S, García-Merino RM, Flores-Montes I. Intervenciones de enfermería en la toma de electrocardiograma, círculo torácico y medrano. [internet]. [consultado octubre 2022]. Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica 2014;22 (2): 78-84. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/enfe/en-2014/en142f.pdf>
82. Rhodes, Andrew et al. "Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016." [internet]. [citado noviembre 2019]. *Intensive care medicine* vol. 43,3 (2017): 304-377. Doi:10.1007/s00134-017-4683-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28101605/>
83. National Center for Biotechnology Information. "PubChem Compound Summary for CID 439260, Norepinephrine" *PubChem*. [internet]. [citado noviembre 2019]. Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Norepinephrine>.
84. Devlin JW, Skrobik Y, Gélinas C, et. al. Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and Sleep Disruption in Adult Patients in the ICU. *Crit Care Med*. [internet]. [citado 2020]. 2018 Sep;46(9): e825-e873. doi: 10.1097/CCM.0000000000003299. PMID: 30113379. Disponible en: https://journals.lww.com/ccmjournal/Fulltext/2018/09000/Clinical_Practice_Guidelines_for_the_Prevention.29.aspx

85. National Center for Biotechnology Information. "PubChem Compound Summary for CID 3440, Furosemide". [internet] *PubChem*. [Accessed 31 January, 2022]. Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Furosemide>.
86. González Pérez Netzahualcóyotl, Zapata Centeno Ivette, Gaona López Rodolfo, Aguayo Muñoz Alberto, Camacho Noguez Adriana, López Carrillo Lilia. Balance hídrico: un marcador pronóstico de la evolución clínica en pacientes críticamente enfermos. Reporte preliminar. *Rev. Asoc. Mex. Med. Crít. Ter. Intensiva* [revista en la Internet]. 2015 Jun [citado 2020 Ago 14] ; 29(2): 70-84. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-84332015000200004&lng=es.
87. Carrillo-Esper R. et al. Efectos de la sobrecarga hídrica y electrolítica en el perioperatorio. [internet]. [consultado marzo 2020]. *Revista Mexicana de Anestesiología*. Vol. 40. No. 1 enero-marzo 2017 pp 47-53. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cma171g.pdf>
88. Malbrain, M.L.N.G., Van Regenmortel, N., Saugel, B. et al. Principles of fluid management and stewardship in septic shock: it is time to consider the four D's and the four phases of fluid therapy. [internet] [consultado marzo 2020]. *Ann. Intensive Care* 8, 66 (2018). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13613-018-0402-x>; <https://annalsofintensivecare.springeropen.com/articles/10.1186/s13613-018-0402-x#citeas>
89. Gaínza de los Ríos FJ. Insuficiencia Renal Aguda. [internet]. [consultado 2020] 2020. *Nefrología al día*. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-insuficiencia-renal-aguda-317>
90. González V, Asinari E, Viano F, Barzón S, Gallett C. Hipofosfatemia y su relación con el inicio del soporte nutricional en pacientes críticos. *Revista argentina de terapia intensiva* 2017 - 34 nº 21-1. Disponible en: [\(PDF\) Hipofosfatemia y Su Relación Con El Inicio Del Soporte Nutricional en Pacientes Críticos | Cayetano Galletti - Academia.edu](#)
91. Romero GDL, Almiray SAL, Ensaldo CE. Intervenciones en la administración de medicamentos de alto riesgo. [internet] *Rev CONAMED* 2020; 25(2): 95-97. [citado

- noviembre 2019]. Doi: 10.35366/94393. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/conamed/con-2020/con202g.pdf>
92. National Center for Biotechnology Information. "PubChem Compound Summary for CID 3440, Furosemide" *PubChem*. Accessed 12 July, 2020. Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/3440#section=Drug-Warnings>
93. Fumincelli, Laís, Duarte Souza Júnior, Valtuir, Costa, Mendes, Isabel Amélia, Mazzo, Alessandra, Jorge, Beatriz Maria, Beltreschi Bardivia, Carolina, Cateterismo urinario permanente: práctica clínica. *Enfermería Global* [Internet]. 2015;14(2):50-58. [citado enero 2020]. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=365841435003>
94. Vaquerizo Alonso Clara Nutrición parenteral en el paciente crítico: indicaciones y controversias. [internet]. *Nutr Clin Med* 2017; XI (1): 26-41. [consultado noviembre 2019]. DOI: 10.7400/NCM.2017.11.1.5048. disponible en: <http://www.aulamedica.es/nutricionclinicamedicina/pdf/5048.pdf>
95. Montejo González Juan Carlos, Culebras-Fernández Jesús M, García de Lorenzo y Mateos Abelardo. Recomendaciones para la valoración nutricional del paciente crítico. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2006 Ago [citado 2020 mayo 27]; 134(8): 1049-1056. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872006000800016>.
96. Bordejé Laguna L, Lorenzo Cárdenas C, Acosta Escribano J; Spanish Society of Intensive Care Medicine and Coronary Units-Spanish Society of Parenteral and Enteral Nutrition (SEMICYUC-SENPE). [Guidelines for specialized nutritional and metabolic support in the critically ill-patient. Update. Consensus of the Spanish Society of Intensive Care Medicine and Coronary Units-Spanish Society of Parenteral and Enteral Nutrition (SEMICYUC-SENPE): severe acute pancreatitis]. *Med Intensiva*. 2011 nov;35 Suppl 1:33-7. Spanish. doi: 10.1016/S0210-5691(11)70007-9. PMID: 22309750. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22309750/>
97. Burgos P. et. al. Farnaconutrición en el paciente grave. [internet]. *Nutr Hosp*. 2015;32(2):478-486. [citado noviembre 2019]. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v32n2/02articuloespecial02.pdf>

98. Torres V. et. al, Impacto de la administración de vitamina C en el pronóstico de los pacientes con choque séptico y sepsis severa. Rev Esp Méd Quir. 2017; 22:87-94. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/quirurgicas/rmq-2017/rmq173a.pdf>
99. Barrera Jiménez Beatriz, Correa Jiménez Carlos, Ruiz Marines Luis Alberto, Mendoza Rodríguez Martín. Aplicación del protocolo FAST-HUG y su asociación con la mortalidad del paciente crítico en UCI. Med. crít. (Col. Mex. Med. Crít.) [revista en la Internet]. 2019 jun [citado 2020 Jun 03]; 33(3): 130-138. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-89092019000300130
100. Cieza JA, Casillas A, Da Fieno AM, Urtecho SB. Asociación del nivel de albúmina sérica y alteraciones de los electrolitos, gases sanguíneos y compuestos nitrogenados en pacientes adultos incidentes del servicio de emergencia de un hospital general. [Internet]. [consultado marzo 2020]. Rev Med Hered. 2016; 27:223-229. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v27n4/a05v27n4.pdf>
101. Pepe J, Colangelo L, Biamonte F, Sonato C, Danese VC, Cecchetti V, Occhiuto M, Piazzolla V, De Martino V, Ferrone F, Minisola S, Cipriani C. Diagnosis and management of hypocalcemia. Endocrine. 2020 Sep;69(3):485-495. doi: 10.1007/s12020-020-02324-2. Epub 2020 May 4. PMID: 32367335. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12020-020-02324-2>. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12020-020-02324-2#citeas>
102. Galindo M, Mandujano G, Pérez F, Mora C. Síndrome de realimentación en el paciente críticamente enfermo: Del metabolismo al pie de cama. [revista en la internet]. Rev Mex Patol Clin Med Lab 2019; 66 (3): 154-159. [citado marzo 2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2019/pt193d.pdf>
103. Sánchez DJS, et. al. Fiebre en la unidad de cuidados intensivos. [revista en la internet] An Med (Mex) 2016; 61 (1): 33-38 35. [consultado enero 2020]. Disponible en: [Fiebre en la unidad de cuidados intensivos \(medigraphic.com\)](https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2019/pt193d.pdf)
104. Romero-González JP, Carrillo-Esper R, Meza-Márquez JM, Sosa-García JO. Actualidades en el tratamiento de la fiebre en el paciente con sepsis y choque séptico: controversias y recomendaciones basadas en evidencia. Med. interna

- Méx. [revista en la Internet]. 2017 feb [citado 2020 Mayo 13]; 33(1): 99-108. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000100099&lng=es.
- 105.National Center for Biotechnology Information. "PubChem Compound Summary for CID 1983, Acetaminophen" *PubChem*. [internet]. [Accessed 3 June, 2020]. Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Acetaminophen>.
- 106.National Center for Biotechnology Information. "PubChem Compound Summary for CID 3111, Metamizole" *PubChem*. [internet]. [Accessed 3 June, 2020]. Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Metamizole>.
- 107.National Center for Biotechnology Information. "PubChem Compound Summary for CID 104838, Imipenem" *PubChem*. [internet]. Accessed 3 June, 2020. Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Imipenem>.
- 108.Arias-Amaya Adriana Milena, Castellanos-Bueno Rafael, Rangel-Rivera Diego Alejandro, Pinto-Arias Andrea Juliana. Aspectos clínicos del tratamiento de la hiperglucemia no complicada en la unidad de cuidados intensivos. *Medicas UIS* [Internet]. 2020 Aug [cited 2019 dic]; 33 (2): 49-54. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-03192020000200006&lng=en. Epub Aug 30, 2020. <https://doi.org/10.18273/revmed.v33n2-2020006>
- 109.Pérez A, Ramos A, Carreras G. Insulin Therapy in Hospitalized Patients. [internet]. *Am J Ther*. 2020 Jan/Feb;27(1): e71-e78. [citado diciembre 2019]. Doi: 10.1097/MJT.0000000000001078. PMID: 31833876. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31833876/>
- 110.Pérez-Calatayud, Ángel Augusto, Fraire-Félix, Irving Santiago, Guillén-Vidaña, Ariadna, Anica-Malagón, Eduardo Daniel, Briones Garduño, Jesús Carlos, Carrillo-Esper, Raúl, Actualidades en el control metabólico del paciente crítico: hiperglucemia, variabilidad de la glucosa, hipoglucemia e hipoglucemia relativa. *Cirugía y Cirujanos* [Internet]. 2017;85(1):93-100. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66249769016>
- 111.W. Manzanares. Hiperglucemia de estrés y su control con insulina en el paciente crítico: evidencia actual. [internet]. *Med Intensiva*.2010;34(4):273–281. (citado

- noviembre 2019). Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/medinte/v34n4/revision.pdf>
- 112.E. Palencia-Herrejón, M.Á. Romera, J.A. Silva. Delirio en el paciente crítico. [internet]. *Med Intensiva*. 2008;32 Supl 1:77-91. Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-pdf-13116129>
- 113.Herling S, Greve IE, Vasilevskis EE, Egerod I, Bekker Mortensen C, Møller A, Svenningsen H, Thomsen T. Interventions for preventing intensive care unit delirium in adults. [internet]. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018, Issue 11. Art. No.: CD009783. DOI: 10.1002/14651858.CD009783.pub2. Disponible en: https://www.cochrane.org/es/CD009783/EMERG_intervencion-para-prevenir-el-delirio-en-pacientes-en-estado-critico-en-la-unidad-de-cuidados#:~:text=El%20delirio%20es%20un%20estado,un%20mayor%20riesgo%20de%20muerte
- 114.Carrillo ER, Carrillo JR. Delirio en el enfermo grave. [internet]. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int* 2007;21(1):38-44. [citado enero 2020]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2007/ti071i.pdf>
- 115.Almgren M, Lundmark M, Samuelson K. The Richmond Agitation-Sedation Scale: translation and reliability testing in a Swedish intensive care unit. [internet]. [citado enero 2020]. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2010 jul;54(6):729-35. doi: 10.1111/j.1399-6576.2009.02173.x. Epub 2009 Dec 5. PMID: 20002362. Disponible en: <https://pubmed-ncbi-nlm-nih-gov.pbidi.unam.mx:2443/20002362/>
- 116.Paul Carrillo-Mora, Barajas-Martínez Karina Gabriela. Exploración neurológica básica para el médico general. *Rev. Fac. Med. (Méx.)* [revista en la Internet]. 2016 oct [citado 2020 Ago 19]; 59(5): 42-56. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422016000500042&lng=es.
- 117.Celis-Rodríguez, E et al. "Evidence-based clinical practice guidelines for the management of sedoanalgesia and delirium in critically ill adult patients.". [internet]. [citado enero 2020]. *Medicina intensiva* vol. 44,3 (2020): 171-184. doi: 10.1016/j.medin.2019.07.013. Disponible en: <https://www-clinicalkey-es.pbidi.unam.mx:2443/#!/content/playContent/1-s2.0->

[S0210569119301925?returnurl=https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0210569119301925%3Fshowall%3Dtrue&referrer=https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/](https://doi.org/10.1016/S0210569119301925?returnurl=https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0210569119301925%3Fshowall%3Dtrue&referrer=https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/)

118. Kotfis K, Zegan-Barańska M, Szydłowski Ł, Żukowski M, Ely EW. Methods of pain assessment in adult intensive care unit patients - Polish version of the CPOT (Critical Care Pain Observation Tool) and BPS (Behavioral Pain Scale). [internet]. [citado enero 2020]. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2017;49(1):66-72. doi: 10.5603/AIT.2017.0010. PMID: 28362033. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/pbidi.unam.mx:2443/28362033/>
119. Ordas-Bandera, Carlos M et al. Neurological examination in patients undergoing sedation with propofol: a descriptive study. [internet]. *Revista de neurologia* vol. 58,12 (2014): 536-40. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24915029/>
120. Achury Saldaña, Diana Marcela, Rodríguez Colmenares, Sandra Mónica, Achury Beltrán, Luisa Fernanda, El sueño en el paciente hospitalizado en una unidad de cuidado intensivo. *Investigación en Enfermería: Imagen y Desarrollo* [Internet]. 2014;16(1):49-59. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=145231426004>
121. Chanques, Gerald et al. "Analgesia and sedation in patients with ARDS." [internet]. [citado febrero 2020]. *Intensive care medicine* vol. 46,12 (2020): 2342-2356. doi:10.1007/s00134-020-06307-9. Disponible en: [Analgesia y sedación en pacientes con SDRA | SpringerLink](#)
122. Mirrakhimov, Aibek E et al. "Propofol infusion syndrome in adults: a clinical update." [internet]. [citado febrero 2020]. *Critical care research and practice* vol. 2015 (2015): 260385. doi:10.1155/2015/260385. Disponible en: <https://www.hindawi.com/journals/ccrp/2015/260385/>
123. National Center for Biotechnology Information. "PubChem Compound Summary for CID 3559, Haloperidol" *PubChem*. [internet]. [Accessed 5 June, 2020]. Disponible en: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Haloperidol>.
124. World Health Organization. Guía de la OMS sobre Higiene de Manos en la Atención de la Salud: Resumen. 2009. [internet]. [consultado julio 2020]. Disponible en:

http://cmas.siu.buap.mx/portal_pprd/work/sites/hup/resources/LocalContent/247/2/guia_lavado_de_manos.pdf

125. Evans, L., Rhodes, A., Alhazzani, W. *et al.* Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock 2021. [internet]. [consultado 2021]. *Intensive Care Med* 47, 1181–1247 (2021). <https://doi.org/10.1007/s00134-021-06506-y>. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00134-021-06506-y#citeas>
126. Huidobro E. Juan Pablo, Tagle Rodrigo, Guzmán Ana María. Creatinina y su uso para la estimación de la velocidad de filtración glomerular. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2018 Mar [citado 2020 Ago 19]; 146(3): 344-350. <http://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872018000300344>. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872018000300344&lng=es.
127. Arreguín Nava, Virginia, H. Macías Juan "Asepsia, uno de los grandes logros del pensamiento" *Revista Digital Universitaria* [en línea]. 1 de agosto de 2012, Vol. 13, No.8 [Consultada: 2 de agosto de 2020] Disponible en Internet: <http://www.revista.unam.mx/vol.13/num8/art79/#a> ISSN: 1607-6079.
128. Sánchez-Díaz JS, Martínez-Rodríguez EA, PenicheMoguel G, Huanca-Pacaje JM, *et. al.* Fiebre en el paciente críticamente enfermo: ¿tratar o no tratar? [internet]. [consultado febrero 2020]. *Med Int Méx.* 2017 ene;33(1):48-60. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/mim/v33n1/0186-4866-mim-33-01-00048.pdf>
129. Padilla Fortunatti CF. Impact of two bundles on central catheter-related bloodstream infection in critically ill patients. [internet]. [consultado abril 2020]. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2017;25: e2951. <http://dx.doi.org/1518-8345.2190.2951>. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/7kNyXyq57MZDVJY6Qhf9d9n/?lang=es&format=pdf>
130. Pardinás-Llargo MJ, Alarcón-Sotelo A, Ramírez-Angulo C, Rodríguez-Weber F, Díaz-Greene EJ. Probabilidad de éxito de obtener un hemocultivo positivo. *Med. interna Méx.* [revista en la Internet]. 2017 feb [citado 2020 Ago 19]; 33(1): 28-40.

Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662017000100028&lng=es.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO



ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA DEL ADULTO EN ESTADO CRÍTICO

INSTRUMENTO DE VALORACIÓN INICIAL DE ENFERMERÍA.

La valoración inicial de enfermería se realiza el día del primer contacto con el paciente, es la más completa, ya que incluye las 14 necesidades, debe de contener los siguientes elementos, que se detallan a continuación:

FICHA DE IDENTIFICACION:

1. HISTORIA CLINICA DE ENFERMERIA
 - a. Antecedentes no patológicos
 - b. Antecedentes patológicos
 - c. Antecedentes heredo familiares

Indicaciones médicas

2. VALORACIÓN CEFALO CAUDAL

- a. Examen general
- b. Piel
- c. Cabeza
- d. Tórax
- e. Abdomen, genitales externos
- f. Miembros superiores e inferiores

3. VALORACIÓN POR APARATOS Y SISTEMAS

- a. Sistema respiratorio
- b. Sistema cardiovascular
- c. Sistema renal y equilibrio hidroelectrolitico
- d. Sistema gastrointestinal y nutricional
- e. Sistema neuromuscular
- f. Sistema hematológico y endocrinológico
 - g. Sistema tegumentario
- h. Estado social y entorno

4. VALORACIÓN FOCALIZADAS

- a. Fecha
- b. Ficha de identificación
- c. Por necesidades

Valoración inicial de enfermería

Fecha:

Ficha de identificación

Nombre:

Sexo:

Edad:

Lugar de Procedencia: (servicio de procedencia)

Fecha de Ingreso a la UCI:

Días estancia:

a) ANTECEDENTES NO PATOLÓGICOS

Estado Civil. Escolaridad:
Ocupación:
Lugar de Nacimiento:
Lugar donde radica:
Hábitos higiénicos:
Ambiente Físico.
Servicios sanitarios:
Servicios urbanizados:
Servicios de Salud:
Recursos Económicos:
Dinámica Social:

b) ANTECEDENTES HERODEOFAMILIARES

b) ANTECEDENTES PATOLÓGICOS

Enfermedades de la infancia
Enfermedades crónicas degenerativas
Toxicomanías:
Cirugías
Transfusionales

INDICACIONES MÉDICAS

Mencione las indicaciones médicas del día en que realiza su valoración.

2. VALORACIÓN CÉFALO- CAUDAL

- a) Examen general
- b) Piel
- c) Cabeza
- d) Tórax
- e) Abdomen, genitales externos
- f) Miembros superiores e inferiores

VALORACION POR APARATOS Y SISTEMAS

a) **SISTEMA RESPIRATORIO**

Estado de conciencia: _____ Escala de Valoración y puntaje: _____
Signos vitales. FR _____ FC _____ TA _____ PAM _____ PVC _____ Temp _____ Sat. O2 _____ Capnografía:

Ventilación

Vía aérea, tipo: artificial

Tipo de apoyo se suplemento de O2: tipo: _____ FiO2: _____

Ventilación Mecánica (VM)

Modo: _____ modalidad: _____ FR: _____ PEEP: _____ FiO2: _____

VC: _____ VMin: _____ Relación I:E : _____

COT tipo: número, colocación y estado de fijación.

Patrón respiratorio:

Por su frecuencia: eupnea, taquipnea, bradipnea, apnea.

Por su volumen: hiperventilación, hipoventilación
 Por su ritmo: Movimientos amplexación, inspiración, expiración
 Tipo de respiración: Cheyne-Stokes, Kussmaul,
 Sincronía toracoabdominal,
 Trabajo respiratorio: uso de músculos accesorios
 Ruidos respiratorios:
 Normales: Tipo y localización
 Anormales: Tipo y localización
 Vía aérea: permeable: _____ no permeable: _____
 Presencia de secreciones: tipo, cantidad, coloración, consistencia
 Presencia de reflejos: tusígeno y nauseoso
 Presencia de dolor.

Respiración:

Gasometría e interpretación. Arterial y venosa

Sangre arterial			Sangre venosa periférica		
	Valor medio	Rango		Valor medio	Rango
pH	7,40	7,36-7,44	pH	7,38	7,35-7,43
PaCO2	40	36-44	PvCO2	46	40-52
PaO2	85	85-100	PvO2	40	-
HCO3	24	22-26	HCO3	24	22-26

pH: _____ PaO2: _____ PaCO2: _____ HCO3: _____ EB: _____ Lac: _____ SaO2: _____

Eq.ac-base: _____ Anión Gap: _____

Cálculo de CO2 esperado y PaO2 esperado.

Laboratorios. Hb: _____ Hto: _____

Estudios de Rx y Gabinete:

Rx de tórax, interpretación de campos pulmonares.

Otros estudios o pruebas: Resultados e interpretación de cada uno.

Índices de Oxigenación:

Kirby: _____ CaO2: _____ SvO2: _____ IO

Aporte de O2= VO2=GC x CaO2

$VO2 = GC \times [(Hb \times (1,34 \times SaO2) + (0,03 \times PaO2) - (Hb \times (SvO2 \times 1,34) + 0,03 \times PvO2)]$

$SvO2 = SaO2 - (VO2 / GC \times Hb \times 1,34 \times 10)$

IO: $FiO2 \times PAM \times 100 / PaO2$

Observaciones:

b) SISTEMA CARDIOVASCULAR

Monitoreo hemodinámico:

Monitoreo no Invasivo: PANI. FC: _____ PA: _____ PAM: _____

ECG: Colocar un DII largo e interpretar: ritmo cardiaco, presencia de arritmias, tipo y características. FC, ondas, intervalos y segmentos.

Monitoreo Invasivo:

Invasivo: Tipo: _____ PVC.

Línea arterial: sitio de colocación PA: _____ PAD: _____ PAS: _____ PA: _____ PVS: _____ Presión pulso: _____

Catéter de flotación, presiones invasivas: PA. PAP, PCP, GC.

Tórax: inspección de piel

Presencia de heridas quirúrgicas. Sitio y características.

Drenajes: tipo: _____ Drenaje: __ caract y vol _____

Catéteres. Tipo: _____ Sitio de colocación: _____

Palpación: Pulsos: __ presentes, lugar y caract _____

Ingurgitación yugular: _____ grado: _____
Llenado capilar: _____
Auscultación: estados ruidos y focos cardiacos. Frote pericárdico.
Apoyo hemodinámico:
Apoyo de vasoactivos:
Inotrópicos, vasopresores. Tipo de medicamento y acción.
Infusión: mg/ml, mg/hr, mg/kg/hr. Gamas y efecto
Marcapasos: TIPO, Fc, sensibilidad, voltaje. Captura en ECG (DII)
BIAC: presiones, sincronía.
Laboratorios: Hb, Hto, ES, GS
Gasometría arterial y venosa
Taller hemodinámico: método obtenido (por termo dilución o por Fick)
Estado hemodinámico. GC, IC, VL, IS, RPT, TLVI
Estudios de Gabinete: RxTx interpretación de corazón y grandes vasos
Ecocardiograma: resultados
Hemodinámica: arteriografía, colocación de Stens, colocación de marcapasos. Observaciones:

c) SISTEMA RENAL Y EQUILIBRIO HIDROELECTROLITICO

FUNCION RENAL

Volumen urinario.
Volumen de 24 hrs, diuresis horaria: ml/hr
Gasto urinario: ml/hg/hr
Diuresis: anuria, oliguria, poliuria.
Características macroscópicas de la orina
Color, consistencia, olor.
Características microscópicas de la orina.
Presencia de: pH, osmoralidad, sangre, glucosa, leucocitos, nitratos, etc.
Alteración de Estado de conciencia: letargo, encefalopatía, somnolencia, coma urémico.
Peso: aumento, por retención de líquidos, edema, anasarca.
Piel. Color, turgencia, tendencia a la equimosis, presencia de catéteres.
Alteraciones gastrointestinales.
Nauseas, vomito, anorexia, gastritis urémica.
Colocación de sonda urinaria: calibre, fecha de colocación. Fijación drenaje.
Características de meato urinario.
Laboratorio
EGO: leucos, células, cristales, eosinófilos, cilindros
Urocultivo: bacterias
BH. Hb HTO, QS. Glucosa, ES. Na K Mg Ca, TP TPT
Ur, Cr, bilirrubina, hierro, BUN. Albumina
Osmoral. plasmática: $2(\text{Na} + \text{K}) + (\text{Glucosa mg/dl})/18 + \text{BUN}/2.8 = \text{mOsm/kg H}_2\text{O}$
Osmoral. urinaria: $[(\text{Na} + \text{K}) \times 2] + (\text{Urea}/5.6)$
Relación U/P osmoral = OsmU/OsmP , no > 1.5
Gasometría: acidosis metabólica Anión GAP = $(\text{Na}) - (\text{Cl}) - (\text{CO}_3\text{H}^-)$
Pruebas función renal: cálculo de
 $\text{FG} = \text{Clcreat} = (\text{UCr}) (\text{volumen orina}) / \text{PCr}$
 $\text{FeNa} = (\text{NaU} \times \text{CrP} / \text{NaP} \times \text{CrU}) \times 100$
Depuración de Cr 24hrs: _____ BUN: _____ Rel Ur/Cr: _____
Tipo de IR: LRA: _____ tipo: _____ IRC: _____
Estudios radiológicos.
Biopsia renal, Urografía excretora, US renal, Gamagrama renal, Pielografía Cistoscopia, Arteriografía renal
Tratamiento médico:
Diuréticos, antihipertensivos. Eritropoyetina

Tratamientos de Reemplazo Renal.
 Diálisis Peritoneal
 Tipo de catéter y características.
 Tipo de solución, concentración glucosa. No. Recambios. Tiempo estancia cavidad. Balance + o –.
 Características de velocidad de ingreso y egreso. Caract. Líquido egresado. Presencia de dolor.
 Medicamentos intraperitoneales.
 Citológico de líquido
 Control de líquidos
 Hemodiálisis
 Duración. UF. Peso pre-diálisis y pos-diálisis. Sangre procesada
 Heparinización
 SV durante sesión, antes y después
 Complicaciones. Medicamentos
 Laboratorios: BH. Pre y post diálisis Ur. Cr.
 Terapias de reemplazo continuo
 Modalidad: SCUF, CVVH, CVVH, CVVHD O CVVHDF
 Vol eliminado. Vol de reemplazo. Tasa de UF y UF en 24hrs
 SV transhemodiálisis
 Tiempos de coagulación y heparinización
 Laboratorios de control
 Trasplante Renal
 Tipo: TDVR, TDVNR o TDC
 Días de trasplante. SV
 Medicación inmunosupresora
 Volúmenes urinarios
 Balance y control de líquidos
 Laboratorios
 S y S de rechazo

Equilibrio Hidroelectrolítico

Signos vitales: PVC, PAM, TA, Temp, FR, FC
 Datos de hipervolemia
 Disnea, ortopnea, crepitaciones y tos productiva. Signos de edema pulmonar,
 Ingurgitación yugular. Poliuria u oliguria, anuria. Aumento de PVC, PA FC
 Datos de hipovolemia.
 Disminución de PVC, PAM, PA, llenado capilar, oliguria o anuria.
 Balance hídrico: especificar ingresos, egresos y total. Balance parcial y acumulado.
 Cálculo de pérdidas insensibles
 Ingresos: vol por hr y total, tipo de solución

Egresos: volumen, características de egresos INGRESOS	TOTAL	EGRESOS	TOTAL
VÍA ORAL INGESTA DE LIQUIDOS DIETA SOLUCIONES IV NPT MEDICAMENTOS		OTROS: SUCCION SONDAS HEMORRAGIAS VOMITO PERDIDAS INSENSIBLES	

Estado de piel y mucosas: turgencia, temperatura, hidratación.

Déficit de Agua:

ACT déficit= ACTn - ACTa= X Litros

CALCULO DE AGUA CORPORAL (ACT):

ACT actual= ACTn. (Na ideal/Na actual) = X Litros (ACTn: 57-60%)

100Kg-----60 L

Peso del paciente Kg X

Cálculo de la osmolaridad plasmática:

$2(\text{Na} + \text{K}) + (\text{Glucosa en mg/dl}) / 18 + \text{BUN} / 2.8 = \text{mOsm/kg H}_2\text{O}$

Tonicidad plasmática = $2 \times \text{Na} + (\text{glucosa} / 18) = \text{mOsm/kg H}_2\text{O}$

Laboratorios: QS _____ Glucemia capilar: _____ glicemia central: _____

ES: Na _____ K _____ Cl _____ Ca _____ Mg _____

Déficit de $\text{Na}^+ = (*) \times \text{peso corporal (kg)} \times ([\text{Na}^+] \text{ deseado} - [\text{Na}^+] \text{ actual})$

(*utilizar 0,6 para hombres y 0,5 para mujeres).

Cálculo de Déficit de potasio= $\text{K ideal} - \text{K real} \times \text{peso (kg)} + \text{requerimientos}$

DEFICIENCIAS O ALTERACIONES ELECTROLITICAS: K y Na

d) SISTEMA GASTROINTESTINAL Y NUTRICIONAL

Peso, talla. IMC

Dificultad para comer y deglutir.

Trastornos de la alimentación: anorexia, bulimia, obesidad.

Alergia e intolerancia a alimentos

Perdida o atrofia de masa muscular

Valoración de tubo digestivo: Estado, características y alteraciones:

Estado de boca, esófago, estomago e intestino.

Residuo gastrico; cantidad y características

Factores predisponentes que interfieren en la adecuada nutrición

Alto riesgo de malnutrición calórico- proteica

Laboratorios: Hb, albumina, transferrina, retinol, prealbumina. Cr y Ur. Glucosa

Nivel catabólico por N ureico urinario.

Balance nitrogenado para determinar malnutrición

Cálculo de linfocitos totales

Cálculo de los requerimientos nutricionales por CHEST, Harris Benedick, Ireton Jones:

Calorías totales: _____ Proteínas, CH y grasas: calorías y gr.

Apoyo nutricional.

Ayuno: tiempo y causa.

Tipo de soporte nutricional

NE: Vía. Volumen, número de tomas, tipo: polimérica, elemental.

NPT: volumen, cantidad de nutrientes. ml/hr.

Calorías totales de aporte en 24 hrs.

Eliminación Intestinal

Valoración abdominal:

Piel e integridad:

Ruidos peristálticos:

Mov. Peristálticos:

Evacuaciones:

Frecuencia:

Características: código de evacuaciones

Presencia de estoma:

Tipo:

Localización:

PIA: _____ Perímetro abdominal: _____

LABORATORIOS:

Guayacol: _____ Coprocultivo: _____

Observaciones: _____

e) SISTEMA NEUROMUSCULAR

Estado de conciencia: Escala: Puntuación:

Valoración neurológica

Posición

Comportamiento y aspecto general

Funciones generales

Pares craneales:

Sistema motor

Valoración de fuerza muscular

Tamaño y contorno muscular:

Tono muscular:

Reflejos:

Rotulianos: hiperreflexia o arreflexia

Superficiales: babinsky, clonos (lesión de neuronas motoras sup)

Funciones cerebelosas.

Movimientos voluntarios

Distaxia o ataxia (temblor o falta de mov). Hipotonía

Nistagmus

Coordinación de movimientos

Sistema sensorial

Sensibilidad superficial: Dolor y temperatura

PIC. Monitoreo, ondas y presión.

Cálculo de PPC

Datos de HIC

Drenajes cerebrales: tipo, características de drenaje y volumen

Escala de Fisher.

Escala HUN and Hess

Laboratorio. QS. Gasometrías.

Estudios de gabinete: Rx de cráneo, TAC. Electroencefalograma. Arteriografía. Otros.

Patrón de sueño, descanso y vigilia.

Factores que alteran el sueño:

Medicamentos que modifiquen el sueño y descanso: sedantes, hipnóticos. Diuréticos, antidepresivos, cafeína.

Entorno: Rutinas, Ruidos, Luz, Procedimientos, temperatura, adaptación de la cama, colchón, almohada o ropa, a la talla o situación de la persona.

Datos que representen: insomnio, hipersomnia, incomodidad y fatiga

Datos de: Deterioro del patrón de sueño. Deprivación de sueño

Valoración del Dolor:

Escala: Puntuación

Signos y síntomas de dolor:

Control de la Temperatura: central y periférica

Características de piel: Coloración, Sudoración, Temperatura distal y central

Presencia de signos físicos de:

Hipertermia:

Hipotermia:

Condiciones térmicas del entorno: Frio o calor, Corrientes de aire, Aire acondicionado. Ropa que cubre

• Presencia de signos y síntomas de deshidratación; ingesta y pérdida de líquidos.

• Características de la orina: cantidad, aspecto, olor.

• Tolerancia del paciente a la situación de hipertermia (desviaciones de hasta 3,5°C no suelen interferir en la mayoría de las funciones orgánicas).

• Estado general: sensación de calor intenso, mialgias, malestar general, sensación de sed, escalofríos, cefalea, irritabilidad.

f) SITEMA TEGUMENTARIO

Antecedentes: Hábitos higiénicos. Baño, Cambio de ropa, Lavado de manos, Higiene bucal, Limitantes o factores de dependencia

Estado de la piel:

Color: _____ Textura: _____ Turgencia: _____

Hidratación: _____ Temperatura: _____

Pliegues, Integridad y continuidad:

Presencia de lesiones.

Lesiones, mencionar: Localización. Tamaño. Temperatura. Tipo. Salida de líquido o secreción y tipo.

Tipos de lesiones:

Valoración de estadios de UPP:

Valoración con escalas: Braden: _____ Norton: _____

QUEMADURAS: agente causal, extensión, profundidad y severidad. Tratamiento

Capacidad de independencia para actividades

Factores que influyen en la independencia para actividades de la vida diaria: alimentarse, vestirse, aseo de piel y baño.

-Biofisiológicos, edad, peso, talla, sexo, limitaciones físicas y mentales.

-Psicológicos: personalidad, estado de ánimo, emociones, estrés, ansiedad, creencias, motivación personal

-Socioeconómicos: clima, entorno, patrón cultural, nivel socioeconómico, actividad habitual

Aspecto del vestido: completo, incompleto, sucio, desaliñado

g) SISTEMA HEMATOLOGICO Y ENDOCRONOLOGICO

Sistema Inmune y mecanismos de defensa

Valoración de mecanismos de defensa

Estado de piel y tegumentos

Sistema inmune: formula roja, formula blanca

Datos de inmunosupresión

Métodos invasivos que rompen mecanismos de defensa:

CVC, VM, sondaje urinario, lesiones en piel o mucosas

Presencia de focos infecciosos y datos de infección

Alteraciones endocrinológicas

Diabetes; tipo, tratamiento y complicaciones

Alteraciones Hormonales

Valoración Gineco obstétrica

Relación con sistema endocrino: Hormonas masculinas y femeninas

Datos obstétricos: G, P, A, C. IVSA. Menarca. Menopausia. Ciclo menstrual

Seguridad y Protección De Peligros

Medio ambiente seguro.

Características de ambiente y entorno

Uso de precauciones estándar:

Medidas de aislamiento:

Mecanismos de defensa: estado de inmunodepresión.

La percepción sensorial

Nivel de conciencia:

Valoración de los órganos de los sentidos: visión, audición táctil...y si lleva correcciones.

Falta de precauciones de seguridad.

Valoración con las escalas:	Puntuación	Clasificación de riesgo
Escala de Braden		
Escala de Norton		
Escala de riesgo de caídas		

Valoración del dolor: Escala utilizada: Eva, PQRS. Tx

h) ESTADO SOCIAL Y RELACION CON EL ENTORNO

COMUNICACIÓN

Interrogatorio: directo o al familiar: Problemas en la capacidad de comunicar

Persona: Capacidad para comunicar

Comunicación verbal:

Comunicación no verbal:

Código de comunicación utilizado:

Problemas en cada uno de los elementos de la comunicación: el emisor, el receptor, el código, el mensaje.

Lengua

Nivel escolaridad: Alfabeto o Analfabeto

El vocabulario, la comprensión, la existencia de experiencias previas, la capacidad de asimilar o de aceptación

Sexualidad:

Gestos y actitudes corporales. Lenguaje. Expresiones de ideas.

Estatus económico:

Cultura: Religión:

Compromiso personal

Motivación e interés:

Emociones

Búsqueda de ayuda espiritual.

Verbalización de conflictos internos sobre las creencias.

Concepción negativa de un significado de la vida y de la muerte.

Sentimientos de soledad y de culpabilidad.

Conflicto entre las creencias y los tratamientos de salud.

DUELO: etapa y respuesta del paciente o familiar.

Actividades habituales,

Situación laboral: _____desempleado: _____jubilado: _____

Personas a su cargo: Opinión de los demás hacia su trabajo capacidad de tomar decisiones.

Pérdida o deterioro sensorial, incapacidad física, mental, pérdida de trabajo etc.

Autoestima baja.

Pérdida del rol social.

Imagen corporal.

Deterioro cognitivo/capacidad de concentrarse

Incapacidad para buscar información con respecto a sus cuidados.

Expresión de deseos de un mayor control sobre prácticas de salud

Dolor, dificultad física, ansiedad, miedo

La actividad recreativa: Limitaciones:

Personalidad y motivación,

Gustos de la persona ante la elección de su forma de recreo y su interés y entusiasmo.

Emociones:

Adecuados recursos económicos,

Clima, Rol social u la Cultura

Infraestructura que existe en el entorno inmediato.

Recursos humanos y materiales. Horarios.

Alteración en la participación social

Afirmaciones de la persona que expresan aburrimiento, deseos de tener algo que hacer.

Dificultad para realizar los pasatiempos habituales.

4. VALORACIONES FOCALIZADAS

a. Fecha

b. Ficha de identificación

c. Por necesidades

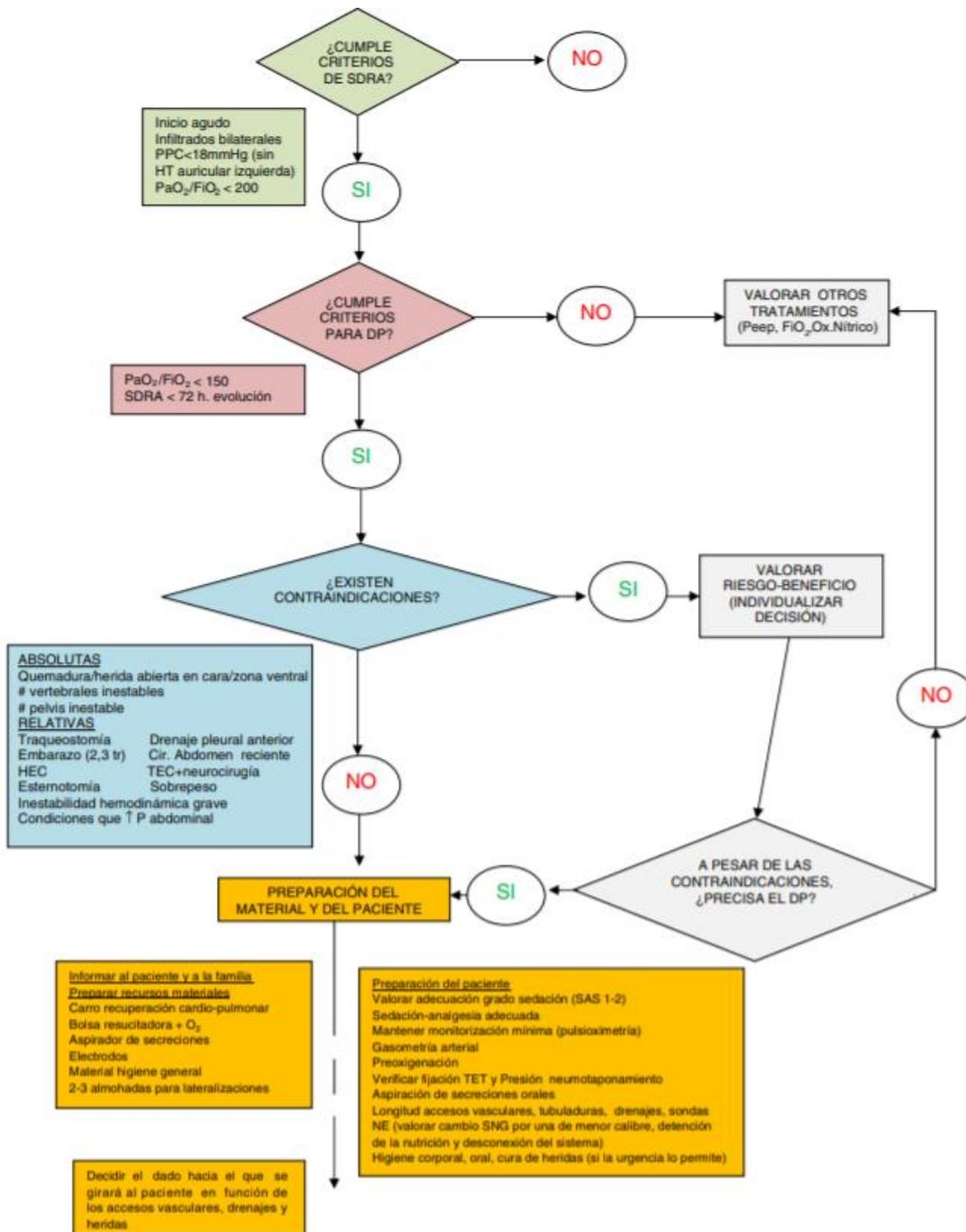


Fig 9. Algoritmo del protocolo de decúbito prone
Fuente. Ponseti E.Jové. et. al. Análisis de las complicaciones del decúbito prone en el síndrome de distrés Respiratorio agudo: estándar de calidad, incidencia y factores relacionados. Enfermería intensiva 2017; 28(3) :125-134. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-pdf-S1130239917300330>

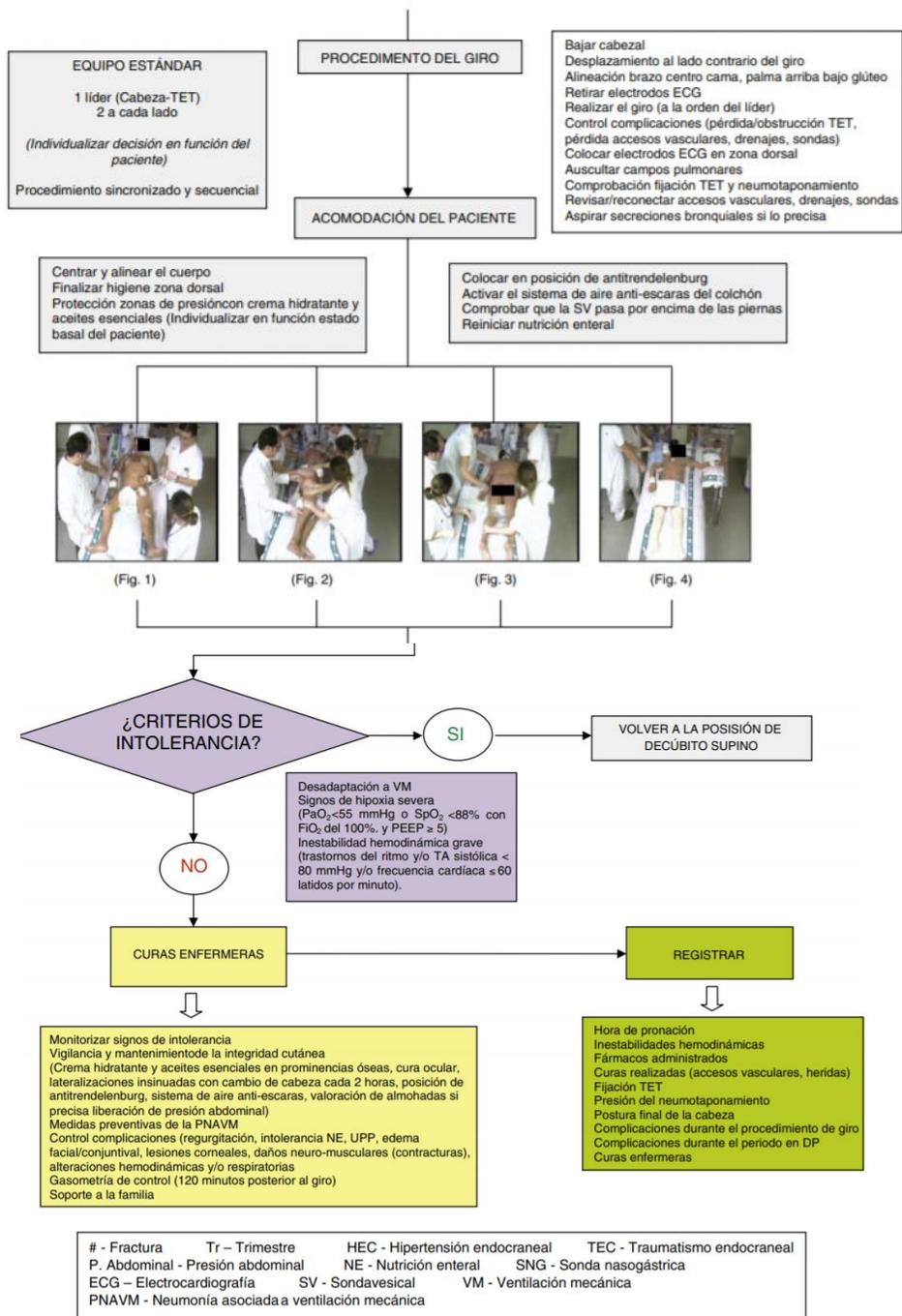


Fig 10. Continuación de Algoritmo del protocolo de decúbito prono

Fuente. Ponseti E. Jové. et. al. Análisis de las complicaciones del decúbito prono en el síndrome de distrés Respiratorio agudo: estándar de calidad, incidencia y factores relacionados. Enfermería intensiva 2017; 28(3) :125-134. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermeria-intensiva-142-pdf-S1130239917300330>

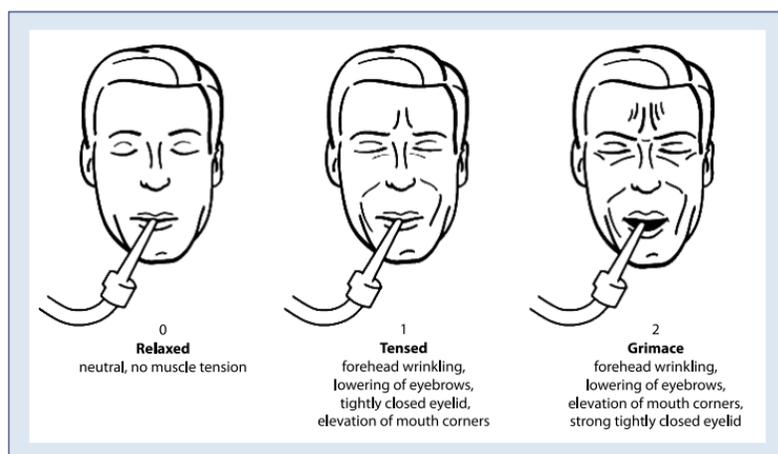


Figura 11: Expresiones faciales en la herramienta de observación del dolor en cuidados críticos (gráficos de K. Kopczyński).

Fuente: Kotfis K, Zegan-Barańska M, Szydłowski Ł, Żukowski M, Ely EW. Methods of pain assessment in adult intensive care unit patients - Polish version of the CPOT (Critical Care Pain Observation Tool) and BPS (Behavioral Pain Scale). [internet]. [citado enero 2020]. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2017;49(1):66-72. doi: 10.5603/AIT.2017.0010. PMID: 28362033. Disponible en: <https://pubmed-ncbi-nlm-nih-gov.pbidi.unam.mx:2443/28362033/>

Item	Description	Score
Facial expression	Relaxed	1
	Partially tightened (e.g., brow lowering)	2
	Fully tightened (e.g., eyelid closing)	3
	Grimacing	4
Upper limb movements	No movement	1
	Partially bent	2
	Fully bent with finger flexion	3
	Permanently retracted	4
Compliance with mechanical ventilation	Tolerating movement	1
	Coughing but tolerating ventilation for the most of time	2
	Fighting ventilator	3
	Unable to control ventilation	4

BPS score ranges from 3 (no pain) to 12 (maximum pain)

Figura 12: Behavioral Pain Scale (BPS)

Fuente: Kotfis K, Zegan-Barańska M, Szydłowski Ł, Żukowski M, Ely EW. Methods of pain assessment in adult intensive care unit patients - Polish version of the CPOT (Critical Care Pain Observation Tool) and BPS (Behavioral Pain Scale). [internet]. [citado enero 2020]. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2017;49(1):66-72. doi: 10.5603/AIT.2017.0010. PMID: 28362033. Disponible en: <https://pubmed-ncbi-nlm-nih-gov.pbidi.unam.mx:2443/28362033/>

Indicator	Description	Score	
Facial expressions	No muscle tension observed	Relaxed, neutral	0
	Presence of frowning, brow lowering, orbit tightening and levator contraction or any other change (e.g. opening eyes or tearing during nociceptive procedures)	Tense	1
	All previous facial movements plus eyelid tightly closed (the patient may present with mouth open or biting the endotracheal tube)	Grimacing	2
Body movements	Does not move at all (doesn't necessarily mean absence of pain) or normal position (movements not aimed toward the pain site or not made for the purpose of protection)	Absence of movements or normal position	0
	Slow, cautious movements, touching or rubbing the pain site, seeking attention through movements	Protection	1
	Pulling tube, attempting to sit up, moving limbs/thrashing, not following commands, striking at staff, trying to climb out of bed	Restlessness/Agitation	2
Muscle tension	No resistance to passive movements	Relaxed	0
Evaluation by passive flexion and extension of upper limbs when patient is at rest or evaluation when patient is being turned	Resistance to passive movements	Tense, rigid	1
	Strong resistance to passive movements or incapacity to complete them	Very tense or rigid	2
Compliance with the ventilator (intubated patients)	Alarms not activated, easy ventilation	Tolerating ventilator or movement	0
	Coughing, alarms may be activated but stop spontaneously	Coughing but tolerating	1
OR	Asynchrony: blocking ventilation, alarms frequently activated	Fighting ventilator	2
Vocalization (extubated patients)	Talking in normal tone or no sound	Talking in normal tone or no sound	0
	Sighing, moaning	Sighing, moaning	1
	Crying out, sobbing	Crying out, sobbing	2
Total			0-8

Figura 13: The Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT)

Fuente: Kotfis K, Zegan-Barańska M, Szydłowski Ł, Żukowski M, Ely EW. Methods of pain assessment in adult intensive care unit patients - Polish version of the CPOT (Critical Care Pain Observation Tool) and BPS (Behavioral Pain Scale). [internet]. [citado enero 2020]. Anaesthesiol Intensive Ther. 2017;49(1):66-72. doi: 10.5603/AIT.2017.0010. PMID: 28362033. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/pbidi.unam.mx:2443/28362033/>

Letter	Definition	Letter	Definition
F	Feeding	M	Medication reconciliation
A	Analgesia	A	Antibiotics or anti-infectives
S	Sedation	I	Indications for medications
T	Thromboprophylaxis	D	Drug dosing
H	Hyperactive or hypoactive delirium*	E	Electrolytes, hematology, and other laboratory results
U	Stress ulcer prophylaxis	N	No drug interactions, allergies, duplications, side effects
G	Glucose control	S	Stop dates

Figura 14: nemotecnia FAST HUG MAIDENS [*En la versión original del FASTHUG mnemotécnico, H era para "cabecera de la cama elevada"]. Fuente: Mabasa VH, Malyuk DL, Weatherby EM, Chan A. A standardized and structured approach to identifying drug-related problems in the intensive care unit: FASTHUG-MAIDENS. [internet]. [citado 2020]. Can J Hosp Pharm. 2011 Sep;64(5):366-9. doi: 10.4212/cjhp.v64i5.1073. PMID: 22479090; PMCID: PMC3203830. Disponible en: [A Standardized, Structured Approach to Identifying Drug-Related Problems in the Intensive Care Unit: FASTHUG-MAIDENS \(nih.gov\)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/pbidi.unam.mx:2443/22479090/)



Figura 15: persona en posición del nadador con ECG invertido.

Fuente: Oliveira VM, Piekala DM, Deponti GN, Batista DCR, Minossi SD, Chisté M, Bairros PMN, Naue WDS, Welter DI, Vieira SRR. Safe prone checklist: construction and implementation of a tool for performing the prone maneuver. [internet]. [citado febrero 2020]. Rev Bras Ter Intensiva. 2017 Apr-Jun;29(2):131-141. doi: 10.5935/0103-507X.20170023. PMID: 28977254; PMCID: PMC5496747. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5496747/pdf/rbti-29-02-0131.pdf>



Figura 16. Dispositivo [dona] que se utiliza para liberar puntos de presión.

Fuente: Barrantes MF, Vargas BZ. Guía de cuidados de enfermería para el decúbito prono en Síndrome de Distress Respiratorio Agudo asociado a COVID-19: Revisión Integrativa. Rev Med Cos Cen. 2020;86(629):58-67. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2020/rmc20629k.pdf>

Escala de valoración de agitación y sedación de Richmond (RASS).

Puntos	Denominación	Descripción	Exploración
+ 4	Combativo	Combativo, violento, con peligro inmediato para el personal	Observar al paciente
+ 3	Muy agitado	Agresivo, intenta retirarse de tubos o catéteres	
+ 2	Agitado	Movimientos frecuentes y sin propósito; lucha con el ventilador.	
+ 1	Inquieto	Ansioso, pero sin movimientos agresivos o vigorosos	
0	Alerta y calmado		
-1	Somnoliento	No está plenamente alerta, pero se mantiene despierto (≥ 10 seg) (apertura de ojos y seguimiento de la mirada) a la llamada	Llamar al enfermo por su nombre y decirle abra los ojos y míreme
-2	Sedación leve	Despierta brevemente (< 10 seg) a la llamada con seguimiento de la mirada	
-3	Sedación moderada	Movimiento o apertura ocular a la llamada pero seguimiento con la mirada	
-4	Sedación profunda	Sin respuesta a la llamada, pero movimientos o apertura ocular al estímulo físico.	Estimular al enfermo sacudiendo el hombro Región esternal
-5	Sin respuesta	Sin respuesta al estímulo o a la voz	

Figura 17: Escala de RASS. Fuente: Valverde Careaga N, Rocha Luna JM. Manejo del dolor en el paciente bajo sedación leve-moderada y ventilación mecánica en el Servicio de Urgencias. [internet]. [consultado 2020]. Archivos de Medicina de Urgencia de México 2011;3 (1): 6-11. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/urgencia/aur-2011/aur111b.pdf>

Escala CAM-ICU

Criterios y descripción del CAM-ICU		
1. Inicio agudo o curso fluctuante	Ausente	Presente
<p>A. ¿Hay evidencia de un cambio agudo en el estado mental sobre el estado basal? 0</p> <p>B. ¿Ha fluctuado el comportamiento (anormal) en las últimas 24 horas, es decir, tiende a aparecer y desaparecer, o aumenta y disminuye en severidad evidenciado por la fluctuación en una escala de sedación (p.e. RASS), Escala de Glasgow, o evaluación previa del delirio?</p>		
2. Inatención	Ausente	Presente
¿Tuvo el paciente dificultad para fijar la atención, evidenciada por puntajes <i>menores a 8</i> en cualquiera de los componentes visual o auditivo del Examen de Tamizaje para la Atención (ASE)?		
3. Pensamiento desorganizado	Ausente	Presente
¿Hay evidencia de pensamiento desorganizado o incoherente evidenciado por respuestas incorrectas a 2 o más de las 4 preguntas, y/o incapacidad para obedecer órdenes?		
Preguntas (Alternar grupo A y grupo B):		
Grupo A	Grupo B	
1. ¿Podría flotar una piedra en el agua?	1. ¿Podría flotar una hoja en el agua?	
2. ¿Existen peces en el mar?	2. ¿Existen elefantes en el mar?	
3. ¿Pesa más una libra que dos libras?	3. ¿Pesan más dos libras que una libra?	
4. ¿Se puede usar un martillo para pegarle a un clavo?	4. ¿Se puede usar un martillo para cortar madera?	
Otros:		
1. ¿Tiene usted algún pensamiento confuso o poco claro?		
2. Muestre esta cantidad de dedos. (El examinador, muestra dos dedos enfrente del paciente)		
3. Ahora repita lo mismo con la otra mano. (Sin repetir el mismo número de dedos)		
4. Nivel de conciencia alterado	Ausente	Presente
¿Tiene el paciente un nivel de conciencia diferente al estado de <i>alerta</i> , tales como <i>vigilante</i> , <i>letárgico</i> o <i>estupor</i> ? (p.e. RASS diferente a «0» al momento de la evaluación)		
Alerta: Espontánea y plenamente consciente del medio ambiente e interactúa apropiadamente		
Vigilante: Hiperalerta		
Letárgico: Somnoliento pero fácil de despertar, no consciente de algunos elementos del medio ambiente, o no interactúa de manera apropiada y espontánea con el entrevistador, llega a estar plenamente consciente e interactúa apropiadamente con estímulos mínimos		
Estupor: Incompletamente consciente cuando es estimulado fuertemente; puede ser despertado únicamente con estímulos vigorosos y repetidos, y tan pronto como el estímulo cesa, vuelve al estado de no respuesta		
CAM-ICU general (Criterios 1 y 2 y cualquiera de los criterios 3 ó 4)	S i	No

Figura 18: Escala de CAM-ICU. Fuente: Carrillo ER, Carrillo JR. Delirio en el enfermo grave. [internet]. [citado enero 2020]. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int 2007;21(1):38-44. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2007/ti071i.pdf>