



VERSIÓN
DIGITAL

1^{ERA} EDICIÓN

LA UNIDAD DE

CUIDADOS INTENSIVOS

LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS



MAWIL

Publicaciones Impresas
y Digitales

LA UNIDAD DE

CUIDADOS INTENSIVOS

Méd. Yessica Gabriela Castillo Andrade

Dra. Lorena Paola Ramírez Lozada

Méd. Nadia Milena Salas Martínez

Mgtr. Jim Víctor Cedeño Caballero Méd.

Méd. Andrés Clemente Bravo Amores

Méd. Génesis Fernanda Ruiz Plus

Méd. Marvin Humberto Perero Tovar

Méd. Silvia Leonor Velecela Sumba

Dr. Israel Héctor Díaz Roca

Méd. Federico Xavier Valverde Latorre

EDICIONES **MAWIL**

LA UNIDAD DE

CUIDADOS INTENSIVOS

AUTORES

Méd. Yessica Gabriela Castillo Andrade

Médica; Hospital básico de Zumba;
Provincia de Zamora Chinchipe; Ecuador
gabyca_5@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9451-9281>

Dra. Lorena Paola Ramírez Lozada

Doctora en Medicina; Hospital básico de Zumba;
Provincia de Zamora Chinchipe; Ecuador
lorepao8623@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9308-6365>

Méd. Nadia Milena Salas Martínez

Médica; Medilink Centro Médico; Guayas, Ecuador
nadia.salas89@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-2456-4436>

Mgtr. Jim Víctor Cedeño Caballero Méd.

Magister en Nutrición; Médico;
Universidad Técnica de Babahoyo; Ecuador
<https://orcid.org/0000-0003-2747-1868>



Méd. Andrés Clemente Bravo Amores

Médico; Hospital Bravo; Los Ríos; Ecuador
andresb@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8431-5429>

Méd. Génesis Fernanda Ruiz Pluas

Médico; Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo;
Guayas, Ecuador
genesisfer_ruiz93@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-3047-7454>

Méd. Marvin Humberto Perero Tovar

Médico; Coordinación Provincial de Prestaciones del Seguro de Salud
Guayas; Ecuador
mrv-200718@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9407-7428>

Méd. Silvia Leonor Velecela Sumba

Médica; Centro de Salud Tipo C de La Troncal; Cañar, Ecuador
slvelecela@outlook.com
<https://orcid.org/0000-0002-9250-7022>

Dr. Israel Héctor Díaz Roca

Investigador Independiente; Hospital General Martín Icaza;
Los Ríos; Ecuador
israel.diazr@ug.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-3507-5358>

Méd. Federico Xavier Valverde Latorre

Médico; Hospital General Guasmo Sur; Guayas; Ecuador
drvalverdelatorre@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-0723-8375>

LA UNIDAD DE

CUIDADOS INTENSIVOS

AUTORES

Mg. Lcda. Doris Susana Delgado Bernal

Magister en Gerencia de Salud para el Desarrollo Local;

Licenciada en Enfermería

Carrera de Enfermería;

Universidad Estatal del Sur de Manabí

delgado.susana@hotmail.com

Mg. Lcda. Delia Georgina Bravo Bonoso

Magister en Emergencias Médicas;

Licenciada en Ciencias de la Enfermería

Carrera de Enfermería;

Universidad Estatal del Sur de Manabí

deliabravo85@hotmail.com

DATOS DE CATALOGACIÓN

AUTORES:

Méd. Yessica Gabriela Castillo Andrade
Dra. Lorena Paola Ramírez Lozada
Méd. Nadia Milena Salas Martínez
Mgtr. Jim Víctor Cedeño Caballero Méd.
Méd. Andrés Clemente Bravo Amores
Méd. Génesis Fernanda Ruiz Pluas
Méd. Marvin Humberto Perero Tovar
Méd. Silvia Leonor Veleceta Sumba
Dr. Israel Héctor Díaz Roca
Méd. Federico Xavier Valverde Latorre

Título: La unidad de cuidados intensivos

Descriptor: Cirugía; seguridad del paciente; quirófano.

Código UNESCO: 3213 Cirugía; 3213.99 Técnicas quirúrgicas

Clasificación Decimal Dewey/Cutter:

Área: Ciencias Médicas

Edición: 1^{era}

ISBN: 978-9942-826-54-1

Editorial: Mawil Publicaciones de Ecuador, 2020

Ciudad, País: Quito, Ecuador

Formato: 148 x 210 mm.

Páginas: 156

DOI: <https://doi.org/10.26820/978-9942-826-54-1>



Texto para docentes y estudiantes universitarios

El proyecto didáctico **La unidad de cuidados intensivos**, es una obra colectiva escrita por varios autores y publicada por MAWIL; publicación revisada por el equipo profesional y editorial siguiendo los lineamientos y estructuras establecidos por el departamento de publicaciones de MAWIL de New Jersey.

© Reservados todos los derechos. La reproducción parcial o total queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo sanciones establecidas en las leyes, por cualquier medio o procedimiento.

Director Académico: PhD. Jose María Lalama Aguirre

Dirección Central MAWIL: Office 18 Center Avenue Caldwell; New Jersey # 07006

Gerencia Editorial MAWIL-Ecuador: Mg. Vanessa Pamela Quishpe Morocho

Editor de Arte y Diseño: Lic. Eduardo Flores, Arq. Alfredo Díaz

Corrector de estilo: Lic. Marcelo Acuña Cifuentes

LA UNIDAD DE

CUIDADOS INTENSIVOS

ÍNDICE



EDICIONES **MAWIL**



Contenido

Prólogo 9

INTRODUCCIÓN 12

UNIDAD I MEDICINA INTENSIVA 17

Origen y Evolución de la Medicina Intensiva 18

Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) 22

Reglamentos Internacionales Sobre Cuidados Intensivos 24

Criterios de Admisión en la UCI 25

La Infraestructura de la UCI 32

Sobre el personal de UCI 37

UNIDAD II BIOSEGURIDAD EN UCI 44

Microbiología Como Conocimiento Fundamental
para la Asepsia y Antisepsia 47

Agentes Patógenos y Precauciones 49

Métodos y Técnicas Asépticas 54

Riesgos Biológicos y Profilaxis 59

UNIDAD III CONOCIMIENTO BIOQUÍMICO Y
FARMACOLÓGICO EN UCI 65

La Farmacocinética y Farmacodinamia de
los Fármacos más Usados en UCI 66

Administración de Fármacos a Pacientes Críticos 73

UNIDAD IV PRÁCTICAS Y PRODECIMIENTOS EN UCI 77

Abordaje Venoso: Periférico y Central 78

Balance Hidroelectrolítico 82

Cateterización y Punción Arterial 83

Gasometría 84

Diálisis Peritoneal 87

Hemodiálisis 87

Higiene del Paciente de UCI 88

Infusión de Fármacos 89

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

Inserción de Electrodo para Marcapasos	90
Intubación y Ventilación Mecánica.....	91
Pleurotomía Mínima	93
Pulsioximetría y Capnometría.....	94
Punción Pericárdica	95
Punción Vesical Suprapúbica	96
Reanimación Cardiopulmonar (RCP)	96
Traqueotomía.....	97

UNIDAD V. LAS AFECCIONES DEL PACIENTE CRÍTICO QUE SE ATIENDEN EN UCI.

INTERVENCIÓN Y PROFILAXIS	100
Insuficiencia respiratoria aguda.....	102
Isquemia o Infarto Agudo al Miocardio	106
Politraumatismo	111
Sepsis.....	116
Eclampsia.....	123
Coronavirus COVID-19.....	127

UNIDAD VI. EL PACIENTE CRÍTICO Y LOS FAMILIARES.

UNA VISIÓN HUMANISTA.....	134
---------------------------	-----

APÉNDICES.....	147
BIBLIOGRAFÍA	152

LA UNIDAD DE

CUIDADOS INTENSIVOS

PRÓLOGO



EDICIONES **MAWIL**

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

El enfermo crítico que requiere del cuidado intensiva, y en definitiva la Unidad de Cuidados Intensivos, ha vuelto a ser el epicentro del quehacer asistencial médico. La Medicina Intensiva se coloca nuevamente en la discusión actual, no solo por que ha experimentado un proceso evolutivo y de constante renovación. Hoy la Unidad de Cuidados intensivos es centro de atención de miles de pacientes, que en la búsqueda de dar un respuesta oportuna, obliga al especialista, al investigador y docente a mantenerse actualizado en las generalidades pero sobre todo en aquellos cambios que la UCI ha experimentado; la realidad amerita una actitud más comprometida con la formación, investigación y relacionamiento con todas las especialidades y organizaciones que interactúan con enfermos críticos y la asistencia de éstos.

Las Urgencias, Emergencias y Cuidados Críticos son todas acepciones muy próximas ya que en asisten al enfermo crítico, y en la medida esta sea, integral, continuada y eficaz se cumple el acometido ético profesional y la razón de ser social del especialista. De allí surge esta obra teórica, para dilucidar los aspectos mas relevantes en particular de la unidad de cuidados intensivos UCI, ver las confluencias con la unidades de Emergencia y Urgencias, presentar el marco común para las unidades de cuidados intensivos y centrarse en los principios fundamentales de las enfermedades graves. Como su título indica, se trata de una obra «general» que pretende ser útil en todas las unidades de cuidados intensivos

Estas argumentaciones, se convierten en el pilar determinante para presentar este libro, como un compendio completo y sintético de los Cuidados Intensivos, centrado en la atención integral del paciente crítico, desarrolla de forma exhaustiva los criterios de ingreso de UCI, se centra en las indicaciones del tratamiento sustitutivo del fracaso de órganos y sus complicaciones, las técnicas, pruebas de imagen y fármacos más relevantes; así como las enfermedades potencialmente graves , conocimiento bioquímico y farmacológico en uci las afecciones del paciente crítico que se atienden en uci. Intervención y profilaxis,

tratamientos ordenados por prioridades, para favorecer una solución precoz, fundamental en el enfermo crítico.

Esta obra pretende ser un material de ayuda y consulta del médico al decidir: en una especialidad donde es imprescindible ganar tiempo con el fin de que la aflicción aguda pueda ser resuelta oportunamente. Intenta a su vez, ser una obra eminentemente práctica: con resumen de tratamiento empírico de las principales infecciones y fármacos de UCI. Como indican los títulos de los capítulos, el énfasis está en el cuidado intensivo, siempre a través de los ojos del médico de la UCI

El texto pretende ser algo más que un Tratado de Medicina Intensiva, va dirigido a todos aquellos profesionales que se dedican parcial o totalmente al enfermo agudo y grave, ya sea con una asistencia puntual o continuada (Intensivistas, MIR de Medicina Intensiva, Médicos de Urgencias Hospitalarias y de Atención Primaria, Médicos de los Servicios de Emergencia, etc.). El contenido del libro es, por tanto, amplio y variado, con basta información actualizada, un texto de consulta pero también de lectura pausada que facilita la permanente puesta al día. Es decir, es un material que puede ser disfrutado por todos y al mismo tiempo pasará a ser una herramienta en la práctica médica y universidades, debido a la riqueza tanto en información que ofrece como en el plano científico, acción que hace posible su contribución para un futuro inmediato con la esperanza está servir a aminorar las deficiencias, omisiones y errores que pueden suscitarse en las Unidades de cuidados intensivos.

Los autores

LA UNIDAD DE

CUIDADOS INTENSIVOS

INTRODUCCIÓN



EDICIONES **MAWIL**

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**



éste punto de vista, requiere que la atención intensiva sea de tal calidad, que pueda permitir recuperar lo más pronto que sea posible a los pacientes críticos, para darle oportunidad a otros que también necesiten de los cuidados intensivos las 24 horas del día.

En cualquiera de los casos, el ingreso y egreso de los pacientes de la UCI está condicionado por el mismo punto: Crítico. Sólo ingresa a la UCI el paciente Crítico y sólo sale de ella cuando ya no lo es. La definición de un Paciente Crítico ha sido arduamente discutida desde que ocurrió el repunte de las UCIs en todos los hospitales grandes de todo el mundo, alrededor de 1968 y 1970. Los criterios de alta de un paciente de UCI, no fueron tan problemáticos de consensuar como los criterios de admisión. De hecho, hasta hoy día cada institución hospitalaria de cada país del mundo que tenga una UCI, tiene su normativa de ingreso para estos servicios especializados, de acuerdo a su idiosincrasia, recursos, conocimiento y capacidad profesional; guiadas siempre por alto sentido humano con conciencia científica.

Una vez en la Unidad de Cuidados Intensivos, los especialistas se abalanzan sobre el paciente crítico con un arsenal de artefactos tecnológicos para monitorizarlo, diagnosticarlo, y tratarlo, y la mayoría de estas prácticas resultan ser invasivas. El riesgo tomado obedece a una normativa legal, que el profesional intensivista debe conocer y que el paciente y familiares deben consentir. La intención es salvar la vida, por eso, generalmente el riesgo lo toma el profesional y más aún el paciente y sus familiares.

La intención de la presente literatura tiene como propósito, ser una muestra descriptiva de cómo en la UCI se atiende a los pacientes en busca de lograr salvar vidas. Cada unidad de éste libro tiene su finalidad específica, pero sin perder de vista el objetivo de ser una herramienta formativa e informativa para todo aquel especialista y estudiante del área de la salud que busque un conocimiento general sobre la UCI:

Unidad I, tiene como finalidad introducir la idea de la Medicina Intensiva, a través de su origen y evolución, definición y concepción de la UCI con todos sus elementos, incluyendo su recurso profesional;

La Unidad II, muestra la importancia de la Bioseguridad dentro de la UCI tanto para el personal que labora como para los pacientes; Unidad III, esboza un contenido farmacológico base y de prevención en la administración de fármacos; Unidad IV, describe brevemente los procedimientos más usados en la UCI; Unidad V, ejemplifica cómo se aplican los procedimientos descritos a través de intervenciones y profilaxis realizadas sobre afecciones que pueden presentar los pacientes críticos; Unidad VI, manifiesta la necesidad de una UCI humanizada planteando estrategias para lograr ese fin.

LA UNIDAD DE

CUIDADOS INTENSIVOS

UNIDAD I

MEDICINA INTENSIVA



EDICIONES **MAWIL**

UNIDAD I MEDICINA INTENSIVA

Descripción del Contenido

La Medicina Intensiva es aquella que se especializa en la atención estricta y continua de aquel paciente que ha entrado a un estado de descompensación crítica. Dicha atención debe ir acompañada tanto de un especializado conocimiento, como de habilidades técnicas y prácticas aptas para atender y tratar al paciente que se encuentra debatiéndose entre la vida y la muerte.

La práctica de ésta especialidad es llevada a cabo hoy en día en una unidad física, estandarizada tanto en funcionalidad como en infraestructura, denominada UCI (Unidad de Cuidados Intensivos), bajo la responsabilidad de Profesionales Médicos y de Enfermería, altamente capacitados.

El contenido de esta unidad tiene como objetivo presentar una noción acertada sobre:

- El origen de la UCI y su evolución hasta la actualidad, para obtener una visión ampliada como base de cualquier área de estudio, porque mirar al pasado nos hace comprender el presente y nos da una visión del futuro.
- Conceptos sobre la UCI para aclarar terminologías y presentar conocimientos e información actualizada sobre su funcionalidad, y su relación con otros servicios hospitalarios.
- Los reglamentos internacionales sobre Cuidados Intensivos, porque es menester conocer el marco legal en el que se mueve esta delicada práctica del cuidado del paciente crítico.
- Los criterios estandarizados para determinar al paciente crítico, para la realización de un ingreso a UCI inequívoco y sensato.
- La infraestructura según estándares internacionales, necesaria para que la UCI funcione efectivamente, así como también la ubicación de los equipos e instrumentos especializados dentro de la UCI.

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**



- El perfil que deben poseer el personal médico y de enfermería, como responsables importantes de la UCI.

La finalidad de éste contenido es resaltar la importancia que tiene la práctica de la Medicina Intensiva en la UCI, y la dimensión que abarca en la medicina hospitalaria a nivel mundial, por su naturaleza delicada al asumir la responsabilidad de la vida de un ser humano.

Origen y Evolución de la Medicina Intensiva

Se podría decir que los orígenes de la idea de una UCI, se remontan con la guerra de Crimea 1854, cuando Florence Nighthindale y su equipo de enfermeras, limpian e higienizan las áreas de hospitalización, y realiza una clasificación de soldados heridos muy graves y menos graves, atendiéndoles con éste sentido prioritario. El resultado, en aquel entonces, fue una reducción extraordinaria de muertes.

Por supuesto, el mundo es enorme y la humanidad también, seguramente en otras latitudes ya este concepto de poner en estricta vigilancia médica a aquellos pacientes que se encontraban en una condición de salud grave, en un lugar con condiciones antisépticas óptimas, habían aparecido, o estaban apareciendo a la par con las acciones de Nighthindale.

Muchos aportes y contribuciones de genios médicos fueron materializando la idea de una UCI cuando atacaba un mal a la humanidad. Así por ejemplo, cuando en 1947 la poliomielitis empezó hacer estragos en varios continentes, el anestesiólogo austríaco Peter Safar, conocido comúnmente como “el padre de la moderna reanimación” junto a Negovsky, crearon la primera área de cuidados intensivos. Allí se mantuvo a pacientes con parálisis respiratoria, sedados y ventilados.

Así mismo, muchos nombres resonaron desde entonces en la historia médica alrededor del mundo, cuando realizaron sus servicios en la respiración artificial a los enfermos: Mollaret en Francia; R. Aschenbrenner

y A. Dónhardt en Alemania; Holmdahl en Suecia; Psen, Dam, Poulsen y Lassen en Dinamarca.

Se puede decir que la primera UCI se creó en 1953 por Björn Ibsen (Anestesiólogo danés), ubicada en el Hospital comunitario de Copenhague. Esto, también a raíz de la epidemia de la Poliomiélitis. No obstante, los conceptos actualizados de UCI provienen de la realización de dos unidades de terapia intensiva que P. Safar instaló en Baltimore (1958) y la otra en Pittsburg (1961). Y de ellas, se derivaron muchas otras unidades de éste estilo en muchos hospitales de todo el mundo. 1968 fue un momento clave para el desarrollo y expansión de estas Unidades en América Latina, siendo Brasil, Colombia, Chile, Perú, Uruguay y Venezuela, los primeros países suramericanos, en establecerlas.

La tecnología, de la mano de la medicina clínica, fue evolucionando con todo un aparataje que hoy en día son instrumental idóneos de una UCI:

Imagen 1. Iron Lung



LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**



- Los Respiradores Mecánicos empezaron a evolucionar desde 1928, tratando de mejorar el *pulmón de acero* (Iron Lung) de Philip Drinker.
- Los Desfibriladores que hoy conocemos, tienen su origen exitoso, cuando en 1956 Maurice Paul Zoll, desfibriló a un ser humano utilizando electrodos de cobre sobre el tórax de éste. Mucho tiempo atrás, ya muchos genios se acercaban y cuajaban este invento para la humanidad, pero se puede afirmar que a partir de aquí se evolucionó claramente hacia el desfibrilador automático de hoy, que junto con compresión rítmica en el pecho, descubierta por Knickerbocker, lograron la resucitación momentánea para dar tiempo de brindar ayuda especializada.
- El Sistema de Circulación Extracorpórea que conocemos hoy día tuvo su origen en 1953, cuando el Dr. John Gibbon realizó una cirugía de corazón utilizando una maquina corazón-pulmón. Éxito que logró después de mucha experimentación anterior.

Imagen 2. Sistema de Circulación Extracorpórea. John Gibbon.



Fuente: DocPlayer, 2020 (ob. cit)

- Catéteres Venosos Centrales utilizado hoy día en las UCI, deben su existencia a la valentía y osadía del médico alemán Werner Frossman, en 1929, que utilizando un catéter ureteral, lo introdujo (asistido por enfermeras) en su vena antecubital, e inmediatamente después fue a sacarse radiografías con fluoroscopia, para guiar el catéter hasta su ventrículo derecho.

Estos y otros utensilios que se actualizan y mejoran con el pasar del tiempo, forman parte de la actual Unidad de Cuidados Intensivos. Igualmente, los avances farmacológicos han permitido una terapia intensiva eficaz y eficiente, que no sólo se basan en la analgesia y la sedación sino que buscan la homeostasis del paciente crítico.

Imagen 3. Pioneros de la reanimación en el mundo, 1975.



Fuente: Muñoz (ob.cit)



Unidad de Cuidados Intensivos (UCI)

La palabra “Intensiva” marcó la pauta mundial como terminología para referirse a todo lo referente a ésta área de la medicina, incluyendo a la unidad física dónde se atiende al paciente crítico, denominada Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

Por supuesto, el término UCI fue consensuado dada la diversidad cultural de cada país. Los nombres de Unidad de Vigilancia Intensiva (UVI), o Terapia Intensiva, en algunos hospitales Europeos, y también con el término Unidad Coronaria (UC) o Unidad de Cuidados Coronarios, etc., se ha utilizado para referirse a lo mismo: una unidad dentro de un hospital que tiene como especialidad la atención exclusiva de pacientes graves (críticos), a tal punto que para mantenerlos con vida se necesita aplicarles un tratamiento específico, que pueda llegar a necesitar soporte mecánico, o cualquier otro procedimiento delicado. Algunos hospitales prefieren separar las Unidades de cuidados Intensivos generales del Servicio Intensivo Coronario, y también prefieren tener una UCI pediátrica. Tienen los recursos para ello, entonces pueden hacerlo. No obstante, muchas clínicas y hospitales del mundo cuentan con una sola infraestructura para atender cualquier paciente crítico, incluyendo aquellos que requieran atención pediátrica o coronaria,

Las Unidades de Cuidados Intensivos son ambientes que garantizan las condiciones de bioseguridad al paciente y proveen de soporte, por lo menos, de dos órganos o sistemas. Se han establecido en Hospitales o clínica, pero se pueden crear aisladamente y atender pacientes críticos trasladados hasta allí, así como brindar la atención en caso de catástrofes o pandemias.

Aunque parezca un servicio aislado, en realidad la UCI necesita el apoyo constante de otros servicios como Laboratorio, Radiología, Tomografía y Ecografía. De hecho, la cercanía física de estos servicios de apoyo es de suma importancia. De igual manera, la cercanía física a las Unidades de Quirófano, de Recuperación y de la Emergencia, re-

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

UCI de cada hospital o clínica se establece de acuerdo a sus recursos monetarios, y siguen una normativa según la cultura e idiosincrasia de cada país.

Reglamentos Internacionales Sobre Cuidados Intensivos

Como se explicó en el apartado anterior, cada país tiene su normativa para el establecimiento y funcionalidad de las UCI. Sin embargo, a pesar de las diferencias culturales entre los países, hay estandarizaciones internacionales en la que se basan todas las UCI del mundo. De hecho, como todas las UCI se originaron del mismo punto, de la misma idea en común (de las creadas por Safar en Baltimore y en Pittsburg), se fueron organizando en el transcurso del tiempo hasta dar origen a múltiples asociaciones que acordaron y aportaron protocolos de atención, planteamientos de ideas de funcionalidad general de la UCI, y hasta los requerimientos para establecerla. Tal es el caso de La Sociedad Americana de Medicina de Cuidados Críticos (SCCM), y la Sociedad Europea de Medicina de Cuidados Intensivos (ESICM), que forman personal especializado, sugieren y plantean requerimientos y protocolos para los cuidados del paciente crítico para todas las instituciones clínicas y hospitalarias del mundo, respetando, por supuesto, la autonomía y normativa legal de cada uno de ellos.

Existen generalidades o estándares en base a las cuales funcionan la mayoría de las Unidades de Cuidados Intensivos. Estas deben funcionar dentro de un Hospital de alto nivel de complejidad que garantice los servicios para su operatividad, donde el paciente pueda contar con los servicios de un equipo de profesionales multidisciplinario: Médicos Especialistas, Personal de Enfermería, Terapeutas Respiratorios, Fisioterapeutas. Todos deben estar preparados para la atención de pacientes críticos.

También se categorizan Unidades Intensivas para resolver patologías específicas, como cirugía cardiovascular, trasplante de órganos, pacientes quemados, entre otras, pero igualmente, deben contar con el

apoyo del servicio de alto nivel de otras áreas hospitalarias.

A continuación se citan algunas condiciones y requerimientos generales para el establecimiento y funcionalidad de una UCI:

1. La UCI que no cuente con alto nivel de complejidad, debe tener un sistema de traslado adecuado para el paciente crítico, a otra unidad de cuidado más especializada o de mayor capacidad tecnológica.
2. El establecimiento de una UCI de alta complejidad, debe estar geográficamente ubicada en la zona, de manera tal que resulte estratégica para las necesidades según la epidemiología del sistema de salud de cada país.
3. La UCI debe contar con las siguientes especialidades y servicios de apoyo e interconsulta, con una guardia activa las 24 horas:
 - a. Cardiología.
 - b. Anestesiología.
 - c. Cirugía.
 - d. Neurocirugía.
 - e. Hemoterapia y Banco de Sangre.
 - f. Servicio de Radiología (central y portátil).
 - g. Ecografía.
 - h. Tomografía Axial Computarizada.
 - i. Laboratorio
 - j. Endoscopia respiratoria y digestiva.
 - k. Traumatólogo con guardia activa.
4. La UCI debe contar con la infraestructura, el equipamiento instrumental y los insumos necesarios de acuerdo a la categorización de la misma.
5. Debe contar con un médico jefe del servicio (Coordinador) con una disponibilidad de 6 horas diarias como mínimo (Esto puede variar según la normativa interna de cada hospital). De igual forma los médicos de planta, que deben atender 1x3 camas.

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**



- También debe contar con médico exclusivo de guardia, las 24 horas.
6. Debe tener un jefe de enfermería (Licenciado y especialista en cuidados intensivos), enfermeros(as) con dedicación exclusiva de la UCI, con atención 1xcama. Esto dependerá de los recursos humanos y económicos con los que cuente el Centro de Salud u Hospital donde se encuentre la UCI.
 7. Debe contar con personal técnico de enfermería de apoyo (auxiliar), y personal de limpieza las 24 horas.
 8. Se debe llevar registros, no sólo referente al paciente (Historía clínica, cardex, controles de líquido, etc.), sino también información que sirva para estadísticas epidemilógicas (Mortalidad, patologías, procedimientos, etc).
 9. Toda UCI debe contar con sistema de criterio de Ingreso/Egreso.
 10. Debe poseer guías de actuación o manejo de patologías, y protocolo de Enfermería.
 11. Debe tener un sistema de evaluación sobre calidad de atención de la unidad.
 12. La UCI debe contar con políticas de consentimiento informado para cada procedimiento invasivo.
 13. Debe asegurar la Bioseguridad del paciente y del personal.
 14. Todos estos requerimientos son básicos para el funcionamiento de una UCI y se fundamentarán en el marco legal de cada hospital, según la legislación de salud de cada país, y sus prácticas médicas.

La Práctica Médica está íntimamente ligada al Derecho Legal, ya que tiene en sus manos la responsabilidad de la salud de los ciudadanos, en cada rincón del mundo. Se sabe que cualquier procedimiento médico incorrecto tiene una implicación jurídica en cualquier parte del mundo, sea cual sea la legislación de cada país, o de la normativa propia de cada hospital. Mientras más complicado e invasivo sea el procedimiento, más implicaciones legales tiene, y en Cuidados Intensivos esto

es una constante.

Por más capacitado que esté el médico no está exento de riesgos y complicaciones. Por eso, se han planteado ciertas recomendaciones, que pueden variar un poco según cada país, pero la esencia de las mismas viene siendo lo siguiente:

- Estudiar la situación de riesgo y beneficio para no realizar procedimientos innecesarios.
- El profesional que realizará el procedimiento debe estar legalmente capacitado, y contar con la experiencia necesaria para llevarlo a cabo.
- Se debe solicitar el consentimiento informado del paciente o de sus familiares.
- Nunca debe realizar un procedimiento invasivo a un paciente que se haya negado a ello.
- Debe explicar claramente al equipo de profesionales que asistirán el procedimiento, el procedimiento a realizar y requerimientos del mismo. El Médico debe explicar al personal de enfermería los cuidados previos y posteriores al procedimiento.
- Se debe tener el equipo instrumental necesarios para la realización del procedimiento.
- Debe informar al paciente sobre el procedimiento, si hay tiempo, o el paciente está consciente.
- El equipo médico y personal especializado debe preparar adecuadamente al paciente.
- Prever acontecimientos que puedan limitar o entorpecer el procedimiento.
- Suspender el procedimiento ante una circunstancia que complique más la situación del paciente.
- Al concluir el procedimiento, se debe informar al paciente o a sus familiares el resultado del procedimiento.

Criterios de Admisión en la UCI

La responsabilidad sobre el ingreso y egreso del paciente reposa so-

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

bre el Jefe coordinador de servicio del Servicio de Cuidados Intensivos. Sin embargo, las normas y criterios sobre ello, están diseñados y establecidos por la junta médica de cada hospital y basados sobre la legislación propia de cada país.

No todos los pacientes graves pueden entrar a UCI, y se debe priorizar el recurso limitado, con un el criterio de ingreso que debe tener un sentido práctico y al mismo tiempo ético. No obstante, independientemente de las razones administrativas y prácticas que pueda tener un hospital para ingresar a un paciente a UCI, todas confluyen hacia un mismo punto: El paciente Crítico. Porque mundialmente es reconocido que la UCI es para atender al paciente que esté en riesgo de perder su vida.

Un paciente crítico es aquél que “presenta alteraciones fisiopatológicas que han alcanzado un nivel de gravedad tal que representan una amenaza real o potencial para su vida y que al mismo tiempo son susceptibles de recuperación.” (Aguilar García & Martínez Torres, 2017). En 1972, Grimer propuso un criterio que descartaba acertadamente posibles ingresos en UCI que podían llegar al encarnizamiento y otros que podían ser una causa de gasto de recursos innecesarios, que ocupaban un espacio y tiempo de pacientes que si realmente lo ameritaban: “demasiado bien para beneficiarse” y “demasiado enfermo para beneficiarse” (**Griner, 1972**).

Hasta la fecha de hoy, se está de acuerdo con que se debe ingresar a UCI a ese paciente grave e inestable pero que si se le atiende con los cuidados intensivos las 24 horas, con el equipo y los recursos especializados adecuados, puede recuperarse. Pero, ¿qué pasa con los otros pacientes que tal vez no sean recuperables, pero que necesitan de esa atención especializada las 24 horas? ¿O ese paciente con sobredosis sin alteración de consciencia, o el que ingresa por cetoacidosis diabética?

Resulta complicado discernir y el conflicto ético del médico se suele poner en evidencia. Desde que se crearon las primeras UCI ha existido ese dilema y controversia de criterios, y se trabajaba con todo ello, en pos del bien del paciente y a veces con aciertos y otras veces no tanto. El hecho es que se debe atender a esos pacientes críticos teniendo en cuenta que los recursos, tanto materiales como humanos, son limitados. Esto significa que no todos ellos podrán ingresar a la UCI.

Es por ello que en 1998, La American College of Critical Care Medicine y la Society of Critical Care Medicine, propusieron unos lineamientos generales para la priorización del ingreso a UCI:

PRIORIDAD 1. Casos de pacientes inestables con disfunción de uno o más órganos, que requieren de monitoreo y cuidados intensivos, y de tratamientos que sólo en la UCI pueden realizarse: Pacientes a los que se les realiza una intervención quirúrgica de alto riesgo, y que necesitan los cuidados intensivos después de la misma; pacientes con insuficiencia aguda cardiaca, respiratoria, hepática, renal; pacientes en estado de shock.

PRIORIDAD 2. Casos de pacientes que necesitan la monitorización y cuidados intensivos, y podrían necesitar un procedimiento que sólo puede aplicarse dentro de la UCI (drenaje pleural, intubación endotraqueal, pericardiocentesis): Pacientes hospitalizados cuya enfermedad se ha complicado; pacientes que han sufrido infarto al miocardio; pacientes que se complicaron en una intervención quirúrgica; pacientes con alteraciones neuromusculares; pacientes con complicaciones obstétricas.

PRIORIDAD 3. Casos de pacientes cuya enfermedad de fondo limita su tiempo de vida, por lo que la atención y las terapias que podría recibir en UCI, son reducidas, y el tiempo en UCI, también debe ser limitada: Pacientes con neoplasias malignas que padecen de un proceso agudo que podría ser superado momentáneamente en UCI.

SOFA (Sepsis Organ Failure Assessment)
TISS (Therapeutic Intervention Scoring System)

Una vez resuelto el tema del ingreso, resta estudiar cuándo el paciente debe dejar la UCI. La respuesta es obvia: cuando deje de ser un paciente que cumpla con los criterios de ingreso a UCI.

Continuamente el paciente es revaluado y cuando logre su estabilidad y pueda confirmarse su recuperación, puede salir de la UCI y trasladado a otro nivel de atención más bajo (normalmente hospitalización). Pero tal vez, nunca se recupere, y la muerte se vuelva inevitable. Por muy duro que resulte, es una realidad típica en la UCI, ya que por la característica del tipo de paciente que ingresa, esta probabilidad es factible. Aun así, la UCI es la última oportunidad, estadísticamente, son mayoría los que logran la recuperación.

La Infraestructura de la UCI

Las siguientes recomendaciones, criterios de diseño y equipamiento para la UCI, están basados en las diferentes propuestas que han realizado las siguientes instituciones:

- La Society of Critical Care Medicine (Estados Unidos).
- La World Federation of Societies of Intensive and Critical Care Medicine.
- La European Society of Intensive Care Medicine.
- La Intensive Care Society (Reino Unido).
- La guía de diseño para UCI de 1992, del Departamento de Salud del Reino Unido.

La estructura física de la UCI debe localizarse estratégicamente dentro del hospital, en una zona muy diferenciada y cerrada, de acceso restringido, que permita la cercanía a otras áreas críticas como Emergencia, Quirófano, Recuperación; y también cercana a servicios de apoyo como Laboratorio, Radiología, Tomografía y Ecografía.

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

Debe contar con dos Salida-Acceso, una para el personal, y otra para los visitantes, las cuales deben estar acondicionada para la recepción (vestíbulo y lavado), donde pueda colocarse la indumentaria, mascarilla y gorro, para pasar a la zona aséptica.

Es deseable contar con un espacio de recepción de los familiares, que sea confortable, donde se le pueda informar y educar a los familiares sobre el estado del paciente.

El área de superficie donde se ubicaran las camas, debe ser el 50% del área total de la UCI. El otro 50% estará destinada a la sección de apoyo, la cual estará compuesta por una sala de estar de Enfermería; Oficina del coordinador (jefe) del servicio y sala de reuniones; estar para médicos (puede ser la sala de reuniones); habitación con cama para personal de guardia; área de lavado y preparación de medicamentos, junto a stock de medicamentos; depósitos para material y ropa limpio de uso diario; depósito para material y ropa sucios, debe tener circulación independiente, cercano a la salida; baños próximos para el personal.

El área destinada para cada cama debe estar separada por un espacio tal que permita:

- Recibir tratamiento encamado por cuatro profesionales sanitarios junto con los equipos de monitorización y sistemas de soporte vital: máquina de RCP, balón intraaórtico de contrapulsación, respirador, equipos para hemofiltración, entre otros.
- Colocación de suficientes tomas eléctricas (con puesta a tierra).
- Oxígeno empotrado, aire comprimido, succión empotrada, tensiómetro empotrado, Iluminación individual.
- Iluminación general de lámparas adecuadas.
- Espacio para ubicar monitor paramétrico, y la bomba de infusión.
- Circulación y espacio para otros equipos portátiles (ecógrafo, radiología, etc.).



- Espacio para cortinas (desplegables para cubículos) que permitan privacidad visual mientras se encuentra en algún proceso de tratamiento y/o asistencia de emergencia o aseo.
- La iluminación natural y visión exterior, que sirva de ayuda para la recuperación del ciclo circadiano y la orientación temporal del paciente en la unidad.
- Ubicar televisión y radio (esta dotación dependerá de las consideraciones y criterios de la institución).
- El acceso de visitas y familiares.

La cantidad mínima de camas deben ser seis, y la separación entre ellas será en forma de cubículo con cortinas desplegadas o estructural. Esto de acuerdo a los recursos y criterios de cada hospital. Se recomienda que la mitad de las camas posean una balanza para pesar los pacientes. Para al menos dos camas, se debe establecer sistema de desagüe según reglamentos, para la realización de técnica de hemodiálisis.

Se debe considerar que se debe tener un espacio para al menos dos habitaciones de aislamiento, una con presión positiva y otra con presión negativa, para atender esos casos de quemadura, o pacientes con HIV o infectado por agente patógeno pandémico. Debe disponer de una antesala para realizar la preparación (lavado y vestimenta de protección) del personal antes de entrar y salir.

Se recomienda un sistema de aire acondicionado de filtrado y climatizado en toda la UCI, que garantice la bioseguridad del personal, de los pacientes y visitantes.

Se deben instalar tomas eléctricas aéreas, para evitar cableado por el piso, como por ejemplo para los equipos de bomba de infusión, electrocardiógrafos, etc.

El estar o control de enfermería debe contar con los muebles, insumos y telefonía adecuadas. Su ubicación debe ser de forma tal que



- Pesacamas
- Respirador de transporte
- Sonda transesofágica
- Varios Instrumentales.

La UCI debe contar con todo el mobiliario adecuado y necesario para su funcionamiento, de cada área, respetando la armonía del espacio y el minimalismo para facilitar una estricta limpieza que garantice la bioseguridad. Para ello, se recomiendan muebles y estanterías de acero inoxidable u otro material de tecnología médica de vanguardia.

Además de proveer de los insumos idóneos (limpieza, lencería, materiales clínicos, materiales sanitarios estériles, etc.), debe poseer un stock de medicamentos suficientemente dotado las 24 horas, según la demanda del tratamiento general de la UCI.

Actualmente, existen diseños de plantas de Smart UCI, con complejas instalaciones equipadas con las más avanzadas tecnologías. Todos sus equipos registran y guardan todos los datos automáticamente, que servirán posteriormente para evaluación y optimización del funcionamiento de la UCI. Sus instalaciones son confortables, y sus recursos e insumos de última tecnología, facilitando el trabajo de médicos y enfermeras(os) intensivistas.

La realidad es que estos costosos diseños no están al alcance de cualquier usuario, y en los países menos desarrollados, aunque en América Latina el sector salud privado trata de mantenerse a la vanguardia junto al sistema de salud pública, ninguno ha alcanzado este nivel tecnológico. Sin embargo, la experiencia del médico y enfermera (o) intensivista de estos países, poseen la audacia y capacidad innata para atender al enfermo crítico con una asistencia de alta calidad. Porque el factor humano juega el papel más importante en la recuperación de un paciente, porque es lo humano quien crea y controla las máquinas y da calor de vida.



Sobre el personal de UCI

La UCI debe estar a cargo de un personal altamente capacitado y entrenado para esta área. Desde el médico intensivista, pasando por el personal de enfermería, técnico, hasta el personal de limpieza, tienen que haber recibido la formación, de acuerdo a su posición, que le capacite para esta área.

No sólo la formación es suficiente, también la persona misma tiene que tener la vocación y la capacidad necesaria para trabajar en ésta unidad cerrada y crítica. Es decir, no sólo la aptitud es un elemento a considerar en un profesional de UCI, también la actitud es un elemento clave que define a este tipo de profesional que debe actuar oportunamente bajo la presión “de vida o muerte”.

Personal Médico

Se habla del personal médico que asiste al paciente crítico en la UCI como el médico intensivista. Pero en realidad, no todos los médicos que entran a la UCI para diagnosticar y tratar al paciente son Intensivistas. Pero el Jefe o coordinador del área, si lo es, así como el equipo médico de guardia, o se preparan para serlo.

La especialización de Intensivista es una capacitación que recibe aquel médico con especialidad, para asistir y recuperar al paciente crítico, la cual le permite realizar maniobras y procedimientos invasivos para lograr dicho fin. Ciertamente, con esto están de acuerdo la mayoría de los autores, y la mayoría de las instituciones internacionales. Pero también debe ser un profesional con buena capacidad de comunicación para facilitar la relación entre el personal de UCI y el resto de los servicios hospitalarios.

El jefe de cuidados intensivos, aunque no participa directamente en la acción del día a día, debe tener fresco todos los conocimientos y prácticas de todos los procedimientos intensivistas. Se dice que “uno sabe lo que sabe cuando es capaz de enseñarlo con éxito”, por eso también

es muy importante que sepa compartir las habilidades en cuidados críticos, así como saber impartir conocimiento y desarrollar un sistema de formación de cuidados críticos. Y esta habilidad debe ir acompañada de la capacidad de elaboración de registro de información, protocolos y guías de prácticas clínicas basadas en evidencia clínica.

El personal entrenado en Cuidados Intensivos, debe ser acreditado por la institución que lo forma garantizando la competencia del mismo. El American College of Critical care Medicine, definió cuales son las competencias del profesional médico de acuerdo a la experiencia, disponibilidad y responsabilidad del mismo, una vez adquirido el título de la especialidad:

- Debe estar capacitado para diagnosticar, manejar, monitorizar, intervenir, arbitrar e individualizar la asistencia a pacientes grave, o que se está recuperando de una enfermedad aguda grave, o que podría estar en riesgo de gravedad.
- Su primera prioridad y disponibilidad debe ser inmediata para los pacientes de UCI.
- Practica y promueve una atención humana y de calidad a los pacientes de UCI, utilizando eficientemente los recursos de la misma.
- Debe estar capacitado para llevar a cabo actividades de administración, entre las cuales se incluyen:
 - Elaboración de protocolos, admisión y alta.
 - Dirigir y supervisar las tareas y actividades para el mejoramiento de la UCI.
 - Actualización continua de las técnicas y equipos.
 - Recolectar los datos e información de la UCI.
- Es el responsable de la comunicación de la UCI con los servicios de apoyo como farmacia, radiología, microbiología, etc.
- Administra y gestiona el presupuesto de la UCI.
- Coordina la formación y actualización educativa del personal de la unidad.
- Debe estar entrenado y ser competente para atender a pacien-



tes con múltiples problemas de salud de diversas etiologías, algunas de estas competencias son las siguientes:

- Insuficiencia cardiaca y arritmias cardiacas, inestabilidad hemodinámica.
- Insuficiencia respiratoria con o sin necesidad de soporte de ventilación mecánica.
- Tratamiento de la hipertensión intracraneal y daño neurológico agudo.
- Insuficiencia renal aguda.
- Reacciones medicamentosas, envenenamiento y sobredosis.
- Fallo endocrino agudo con riesgo vital.
- Coagulopatías..
- Sepsis.
- Soporte nutricional por insuficiencia de la misma.
- Manejo del post-operatorio inmediato.
- Abordaje venoso central, cateterización en arteria pulmonar, y catéter temporal de diálisis.
- Manejo de equipos de monitorización.
- Colocar y mantener marcapasos temporales.
- Resucitación cardiopulmonar.
- Toracostomía para inserción de un tubo de drenaje.
- Realizar broncoscopia terapéutica.
- Traqueostomía percutánea.
- Ecocardiografía transesofágica,
- Cricotiroidectomía.
- Electroencefalografía.
- Colocación de balón de contrapulsación intra-aórtico.
- Elementos sobre el fin de la vida.

Personal de Enfermería

El profesional de enfermería Intensivista requiere de una especialización en el área que le permita manejar las situaciones de riesgo del paciente crítico, y el manejo de tecnología actualizada, combinado con el cuidado humano y la asistencia dedicada al paciente en UCI. Este

profesional es de vital importancia para formar el equipo Intensivista.

La medicina de cuidados intensivos es el resultado de la colaboración estrecha entre médicos, enfermeras(os) y el resto del personal de apoyo, que forman el equipo básico y fundamental, donde cada quien tiene clara su función y responsabilidad, y la ejercen con competencia. El personal de enfermería está bajo la coordinación de un(a) enfermero(a) jefe, que a su vez trabaja bajo las directrices del jefe del servicio. Debe ser un(a) enfermero(a) de tiempo completo, responsable del funcionamiento y la calidad del trabajo de enfermería. Su experiencia en cuidados intensivos debe ser amplia, de igual forma debe ser su suplente, en caso que se requiera.

El (la) jefe de enfermería de UCI debe asegurar la educación continua de su personal a cargo. Su función como jefe no son las actividades de enfermería propiamente, sino que junto al jefe del servicio, crean las políticas y elaboran los protocolos de la UCI, colaborando con las funciones del médico coordinador de la unidad, juntos proporcionan las políticas, los protocolos, las directivas, y apoyan a todo el equipo. Todas las enfermeras de la UCI son enfermeras diplomadas formadas en cuidados intensivos y medicina de urgencia, excepto los técnicos de enfermería o el personal auxiliar. Todo el equipo de la UCI debe organizar reuniones para tratar asuntos a resolver en la unidad:

- Análisis de casos difíciles y sobre cuestiones éticas.
- Presentación de nuevos equipos que podría adquirir la UCI.
- Discusión de los protocolos elaborados por la coordinación.
- Recolección y análisis de la información, así como la evaluación de la funcionalidad de la UCI y su organización.
- Dar formación continua.

El número de profesionales de enfermería, así como del personal técnico y auxiliar, dependerá de los niveles de atención y personal disponible, obviamente. Es importante que el personal técnico, o enfermeros(as) en capacitación, deben actuar bajo la vigilancia y tutela del

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

personal de enfermería Intensivista, y que se atienda a los pacientes de acuerdo a su nivel de entrenamiento.

El profesional de enfermería tiene como función básica valorar, planificar y proporcionar los cuidados requeridos por el paciente de UCI, debe estar pendiente de sus respuestas para su posterior evaluación. Para ello, realiza las siguientes funciones asistenciales con apoyo del personal Técnico y auxiliar de enfermería:

- Realiza Proceso de Atención de Enfermería a paciente de UCI: identificar todos los problemas y necesidades reales y potenciales del paciente, diagnosticar la situación, planificar las acciones a tomar, y evalúa el resultado obtenido
- Lleva a cabo los cuidados y procedimientos bajo los protocolos específicos de la UCI garantizando la seguridad del paciente y la suya.
- Está pendiente ante la necesidad del paciente para ayudarlo.
- Se encarga de las visitas del paciente. Es quién guía, educa e informa a la visita diaria. Sólo en caso que lo amerite, el medico informa a los familiares.
- Administra los tratamientos prescritos.
- Establece relación positiva con el paciente, para que le permita conocer sus necesidades reales.
- Alivia y conforta al paciente, tomando medidas adecuadas, para lograr el bienestar del mismo.
- Cuida y protege la dignidad del paciente frente al sufrimiento.
- Acompaña al paciente y permanece a su lado, cuando éste lo requiera. Por ejemplo, cuando se realice un procedimiento invasivo que pueda causarle algún tipo de estrés al paciente, o cuándo el dolor y el malestar le agobien.
- Fomenta la autoestima y el autocuidado del paciente alentándolo a que colabore con su sanación.
- Identifica causas y mecanismos fisiopatológicos del dolor, y de otros síntomas, la diagnóstica y los evalúa, para poner en práctica las medidas adecuadas para aliviar el sufrimiento



- Observar y registra la evolución del paciente para comunicarlo al resto del equipo.
- Registrar sistemáticamente los parámetros clínicos del paciente en la historia clínica, así mismo todos los datos referentes al proceso de atención de enfermería.
- Prevé complicaciones y situación de crisis.
- Brinda apoyo a la familia y alienta la comunicación paciente-familiares, cuando se requiera para la recuperación del paciente.
- Debe saber cuándo es conveniente la intervención de otros profesionales para brindar ayuda oportuna al paciente. Por ejemplo, asistencia psicológica profesional.
- Prepara al paciente para la realización exploratoria (ecografías, tomografías, resonancias magnéticas, etc.) fuera de la UCI, acompañándolo en el traslado.
- Comunicar y registrar cualquier evento crítico detectado, o incidente adverso, para su posterior análisis.
- Sabe y ejecuta diferentes técnicas y procedimientos típicos del área (administración de medicamentos por vía central con válvula tricúspide, etc.), así como saber manejar los equipos e instrumentos de la unidad (bomba de infusión, electrocardiógrafos, etc.)

Aunque muchos procedimientos que se realizan en UCI son competencia del médico, el personal de enfermería intensivista, debe tener el conocimiento científico sobre los mismos para brindar el apoyo adecuado al médico a la hora de realizarlos. Así mismo, debe poseer el conocimiento de las diferentes fisiopatologías con las que se enfrentan normalmente en la UCI, para también saber qué hacer en momentos de crisis y complicaciones, inclusive, pronosticar o prever situaciones críticas en base a dicho conocimiento, porque a fin de cuentas, es con el personal de enfermería que el paciente está atendido las 24 horas de cada día en la UCI.

LA UNIDAD DE

CUIDADOS INTENSIVOS

UNIDAD II

BIOSEGURIDAD EN UCI



EDICIONES **MAWIL**

Descripción del Contenido

Existen actividades laborales donde el personal está expuesto a infecciones, intoxicaciones, envenenamiento o alergias, como en el caso de los centros de investigación biológicas, centros de asistencia de salud, mataderos, plantas químicas, entre otras.

Las instituciones u organizaciones de éste tipo siempre han creado, a lo largo del tiempo, normas para evitar el riesgo biológico a sus empleados. Sin embargo, a nivel global surge la Bioseguridad como terminología para definir a todos aquellos mecanismos científicos-organizacionales que ofrecen medidas para proteger al empleado del riesgo biológico, químico o físico, acompañadas de equipos diseñados para su protección.

La OMS (2005) define la Bioseguridad como un conjunto de normas y medidas para proteger la salud del personal, frente a riesgos biológicos, químicos y físicos a los que está expuesto en el desempeño de sus funciones, también a los pacientes y al medio ambiente.

Para las Instituciones de salud (centros asistenciales u hospitales) aplica la Bioseguridad con respecto al riesgo biológico, que es aquel que puede generar peligro de infección, intoxicación o alergias, a causa de agentes contaminantes biológicos.

En tal sentido, la finalidad de la bioseguridad en los centros asistenciales de salud, es evitar que el personal que labora en sus instalaciones, se infecte por microorganismos potencialmente patógenos. Por supuesto, hay personal que está más expuesto que otros por el tipo de área en que laboran; así pues, el personal de laboratorio, Emergencia, UCI o Quirófano, estarán más expuesto que aquel que labora en Interconsulta.

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

Por ello, cada área tiene normas de bioseguridad adecuadas a su nivel de riesgo, para eso se ocupa el Comité de Bioseguridad de la institución, que siguiendo los lineamientos internacionales, adapta, estudia y evalúa según las necesidades reales, la reglamentación de la bioseguridad, así como sugiere a la administración, la compra de materiales que sirvan de protección para el empleado.

Internacionalmente se ha estandarizado los niveles de Bioseguridad, de acuerdo al grado de letalidad que pueda causar el organismo patógeno, que causa la enfermedad, como se explica en la **Tabla 1**.

Tabla 1. Niveles de Bioseguridad Según Estándares Internacionales

NIVELES DE BIO-SEGURIDAD	AGENTES IN-FECCIOSOS	PRÁCTICAS DE TRABAJO	BARRERAS PRIMARIAS	BARRERAS SECUNDARIAS
NIVEL 1	No causan enfermedad	Estándares	No requeridas	Lavabo con agua corriente
NIVEL 2	Peligro de infección por heridas, ingestión o mucosas.	Señalización. Manual de bioseguridad. Descontaminación rutinaria.	Gabinete de seguridad clase I o II. Guantes y mascarilla.	Autoclave
NIVEL 3	Causales de enfermedades serias o letales	Todos los anteriores más acceso controlado. Descontaminación de todos los desechos. Descontaminación de ropa de trabajo. Controles periódicos.	Todos los anteriores más respirador autónomo cuando se requiera.	Todos los anteriores más separación física. Puertas dobles con cierre automático. No recirculación de aire. Flujo de presión negativa.
NIVEL 4	Alto riesgo de enfermedad letal. Infecciones transmitidas por aire o vías desconocidas.	Cambio de ropa previo. Ducha descontaminante al concluir. Descontaminación de todos los medios.	Todos los anteriores más trabajo en gabinetes clase III o uso de trajes completos con presión positiva cuando se trabaja en gabinetes clase I o II.	Todos los anteriores más edificio aislado o zona caliente. Sistema de circulación de aire, vacío y descontaminación dedicados.

Fuente: Bakanidze , Imnadze, & Perkins, 2010 (ob. cit.)

Existen cientos de normas y reglamentos sobre Bioseguridad enmarcados dentro de la Ley de cada Centro de Salud, de cada país del mundo. Pero también existen estándares mundiales, tal vez adaptables según la idiosincrasia de cada zona del mundo, pero siempre manteniendo las directrices básica de protección y contención del empleado ante el riesgo biológico.

No obstante, para efectos del presente libro, la Bioseguridad en la UCI es el tema de interés, y es lo que tratará ésta Unidad 2 a través de los siguientes temas:

- Microbiología como conocimiento fundamental para la Asepsia y Antisepsia. Este tema está orientado a explicar brevemente cómo el conocimiento sobre microorganismos evolucionó a lo que conocemos actualmente como Microbiología, fundando las bases de la Asepsia y Antisepsia en el mundo de la medicina, logrando la disminución de la contaminación intrahospitalaria.
- Conocer los principales agentes patógenos es fundamental, porque el conocimiento es liberador, y aunque en el mundo actual casi todas las personas conocen que los microbios existen y que algunos pueden ser patógenos, el personal de la UCI debe saber quiénes son, cómo actúan, y que hay que hacer para evitarlos y eliminarlos, estableciendo así, las precauciones ante la exposición de los mismos.
- Los Métodos y Técnicas Asépticas en la UCI son parte del hábito del Intensivista, y que todo aquel que aspire serlo, tiene que conocer. No sólo es lavarse las manos, es saber cómo y cuándo hacerlo.
- Los Riesgos biológicos son una constante en un área como UCI, y ante una clara exposición al agente contaminante o un accidente laboral (pincharse con una aguja), existen medidas profilácticas que el personal de la unidad puede realizar, para aminorar el efecto, o eliminarlo.

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

La finalidad de este contenido es resaltar la importancia de las medidas de Bioseguridad y las técnicas de Antisepsia para evitar, no sólo la contaminación e infección del personal, sino también evitar que el personal contamine a otros pacientes, y a otras personas.

Cuando se observan pandemias actuales como el COVID-19, se reconoce que la principal arma es la bioseguridad. Aunque sea un agente agresivo al que no se le conoce completamente, y que la vacuna podría tardar en aparecer, la única medida de contención del mismo, es la bioseguridad, Asepsia y Antisepsia.

Ciertamente las vacunas ayudan, pero las enfermedades contagiosas continúan allí y la única manera que tiene el personal que se expone a este riesgo, es la Bioseguridad.

Microbiología Como Conocimiento Fundamental para la Asepsia y Antisepsia

En el año 1020 cuando en el Canon de Medicina, Abū Alī ibn Sīnā (Avicenna) planteaba la idea de que antes que una persona manifestará una enfermedad contagiosa, sus secreciones corporales poseían entidades extrañas infecciosas. Nunca pudo demostrarlo. Sin embargo, la noción de microorganismo empezaba a tomar fuerza en la edad media. En el siglo XIV, cuando la Peste Bubónica (Peste Negra) llegó al Andalus, Ibn al-Jaṭīb, escribió sobre la Peste Negra planteando que existían entidades que penetraban en el cuerpo humano y causaban las enfermedades infecciosas. Sus advertencia a los habitantes de no visitar a los enfermos ni usar las pertenencias de estos, bajo ninguna logrando disminuir la incidencia de esta enfermedad en Granada.

Se seguía popularizando la idea de algo que se contagiaba, más no había manera científica de probarlo. A partir de 1546, se populariza ésta idea gracias a Girolamo Fracastoro con su libro “De contagione et contagiosis morbis”, el cual es considerado hoy día, como el primer texto de medicina que planteara esta idea.

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

De igual forma, ha sido fundamental para la asepsia y antisepsia de las prácticas médicas y asistenciales en los centros de salud actuales. Una nueva consciencia sobre el mundo microscópico ha abierto los ojos del ser humano a un mundo nuevo de posibilidades. Millones de microorganismos coexisten con nosotros, pero a ninguno realmente le conviene entrar al cuerpo humano, porque eso sería su muerte instantánea. Sin embargo, existen un número limitado de ellos que han insistido en ser nuestros huéspedes, y nuestra reacción inmunitaria (infección) puede llegar a causar la muerte del anfitrión sino se controla a tiempo. Se ha batallado con ellos durante milenios, y la guerra aún continúa. No se puede bajar la guardia ni un instante, y mucho menos en el área de la salud, donde el factor de riesgo biológico, es elevado.

Dentro de la Bioseguridad hospitalaria existen las reglas de asepsia y antisepsia, no sólo para proteger al personal, sino también evitar que éste mismo se convierte en un elemento diseminador de microorganismos patógenos entre los pacientes, y de una zona a otra. En la UCI, la bioseguridad se intensifica por la característica propia de atención de la emergencia crítica y muchas veces repentina. Pero para eso, se crean protocolos que prevén la situación y el personal debe siempre estar entrenado para aplicarlos correctamente.

Agentes Patógenos y Precauciones

Evolutivamente, los microorganismos fueron los primeros en existir como vida en el planeta, y seguramente, serán los últimos en desaparecer si éste sufriera un cataclismo que acabara con la vida tal y como la conocemos. Pero somos los humanos los que estamos conscientes de ellos, hasta el punto de clasificarlos y ponerles nombres, apoderarnos de sus vidas, cultivarlos, usarlos para nuestro beneficio...y cuidado si también para nuestro perjuicio.

El conocimiento sobre microorganismos que interesa abordar es cómo defenderse de aquellos que son causales de enfermedad, en el ambiente hospitalario, más específicamente, como tratar con ellos en la UCI.

Tabla 2. Microorganismos aislados en las manos de personal de la UCI

MICROORGANISMO	CULTIVOS TOTALES
C O C O S G R A M P O S I T I V O S	
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	100
<i>Staphylococcus aureus</i>	7
B Á C I L O S G R A M N E G A T I V O S	
<i>Acinetobacter spp</i>	21
<i>Klebsiella spp</i>	
<i>Enterobacter spp.</i>	
<i>Pseudomonas spp</i>	
<i>Serratia spp</i>	
L E V A D U R A S Y H O N G O S	
<i>Candida Sp</i>	16

Fuente: Elaboración propia. Datos de De Larson, Rackoff, & Weiman, 2001. (ob. cit.)

Estos son algunos de los microorganismos que podrían ser la explicación etiológica de muchas enfermedades nosocomiales dentro de la UCI, que se producen a partir de la manipulación de los materiales, o en algunos procedimientos invasivos, por lo que el personal debe tener algunas precauciones que se deben tomar en el manejo de técnicas y procedimientos más comunes de UCI.

El Staphylococcus epidermidis pertenece al género *Staphylococcus*, el cual está definido por cocos gram positivos. Son estafilococos coagulasa negativos, forman parte de la flora normal de la piel humana, siendo una población importante en la misma. Por mucho tiempo fue considerado como inocuo, pero actualmente se ha comprobado que se comporta como un patógeno oportunista de cuidado. Se le ha identificado como agente etiológico de mayor incidencia de las bacteriemia persistente relacionadas con catéteres, anastomosis biomateriales, etc. usados en el ámbito hospitalario, muy especialmente en la UCI.

Se han hecho resistentes al Linezolid, y aunque aún la infección se pueda controlar con nuevos antibióticos, la idea básica es evitar el uso

de múltiples antibióticos para evitar una mayor resistencia bacteriana, en el transcurso del tiempo. Prevenir, es la solución.

Se debe tener mucha precaución en el momento del abordaje venoso central o periférico, haciendo uso estricto de la asepsia y antisepsia en la zona de la piel donde se insertará el catéter, así como el correcto uso de guantes al realizar el procedimiento, luego debe cubrir la zona de manera aséptica para proteger el catéter y la zona de la piel. Se debe extremar el cuidado en la administración de los medicamentos, con manos previamente limpias y uso de guantes estéril. Se debe estar atento a cualquier cambio de color de la piel (enrojecimiento), y no pasar más de tres días con la misma vía periférica. En cuanto al catéter venosos central, se deben extremar los cuidados, y su manipulación debe ser aséptica. El mismo cuidado de asepsia y antisepsia, se debe cumplir para las sondas, y con los pacientes con anastomosis.

El Staphylococcus aureus también pertenece al género *Staphylococcus*, definido por cocos gram positivos. Su principal característica es su capacidad de coagular el plasma, la cual le diferencia del resto de las especies de estafilococos coagulasa negativos. Justamente, esto se utiliza como prueba diagnóstica en los laboratorios de microbiología clínica.

Aunque aproximadamente el 30% de los adultos sanos porta en su nasofaringe el *Staphylococcus aureus*, hay mayor incidencia en pacientes hospitalizados, personal de salud, y pacientes con enfermedades eccematosas de la piel, y se ha hecho resistente a la Meticilina Es el principal responsable de las infecciones de heridas post operatorio, caracterizadas por edemas, eritemas, dolor y acumulación de material purulento, también resulta el elemento etiológico de muchas bacteriemia, endocarditis, y de la neumonía nosocomial.

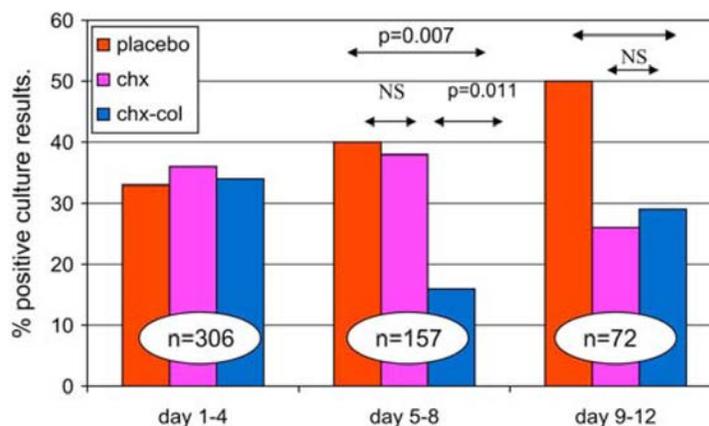
Por otro lado, los pacientes entubados presentan en su mucosa bucal, una colonización de bacilos aerobios gramnegativos como Pseudomo-

LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

nas *aeruginosa*, así como también ciertas especies de *Candida*, que se adhieren a las células epiteliales de la boca. Por eso, hay estudios que plantean que la aspiración de secreciones bucales al interior de las vías respiratorias superiores, es el evento que provoca la mayoría de las neumonías nosocomiales.

Se han propuesto varias precauciones para evitar la neumonía nosocomial en el paciente de UCI, la primera de ellas es lavado de manos antes y después de cualquier procedimiento con el paciente. Una propuesta que ha dado buenos resultados en varios estudios es la aplicación de un régimen de descontaminación bucal con una mezcla de gentamicina al 2 %, colistina al 2% y vancomicina al 2 %, en forma de pasta, aplicada en la mucosa bucal del paciente con el dedo (con guante) cada 6 horas, hasta que se retire la ventilación mecánica del paciente. Otra propuesta es realizar esta descontaminación o higienización de la orofaringe con Clorhexidina y Colistina, la cual ha resultado ser una medida bastante efectiva en la reducción de incidencias de neumonías asociadas a la ventilación mecánica (Ver Gráfico 1).

Gráfico 1. Colonización Endotraqueal. Proporción de pacientes colonizados. con microorganismos Grampositivos o Gramnegativos o ambos, en períodos de ventana de 4 d. chx= Clorhexidina chx-col= Clorhexidina y Colistina



Fuente: Koeman, y otros, 2006. (ob. cit.)

Se recomienda también mantener la cabecera de la cama de los pacientes intubados en un ángulo de 30° a 45°, y realizar una ventilación protectora con un volumen de corriente bajo, niveles adecuados de presión positiva al final de la espiración y limitar las presiones. Se debe usar un adecuado protector gástrico y la aplicación de un esquema de antibióticos conveniente. Por supuesto, mientras más pronto se retire la ventilación mecánica, menor serán los riesgos de contaminación.

El tubo digestivo del paciente también debe descontaminarse administrando una solución de 10 ml que contiene 100 mg de polimixina E, 80 mg de tobramicina y 500 mg de anfotericina, cada 6 horas a través de una sonda nasogástrica.

Estas y otras medidas que a lo largo del tiempo han demostrado disminuir los riesgos de infección nosocomial del paciente durante su estancia en UCI, es parte de la Bioseguridad,

Métodos y Técnicas Asépticas

- Las normas de bioseguridad para ser aplicadas en UCI y en la Emergencia, son internacionalmente conocidas y consisten en lo siguiente:
- Se debe hacer uso de bata, gorro, tapaboca y gafas para la realización de procedimientos invasivos.
- No utilice anillos, pulseras, zarcillos, cadenas, etc. y utilice correctamente la vestimenta para los procedimientos.
- Utilizar sistema cerrado para la aspiración de secreciones y líquidos orgánicos.
- Realizar cambios oportunos de los recipientes de los sistemas de aspiración.
- Utilice los recipientes adecuados para enviar muestras de laboratorio.
- Deseche el material contaminado en los recipientes adecuados para cada tipo, con la debida identificación y la advertencia.
- Colocar el material reciclable e instrumental contaminado en los

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**



debidos recipientes para su posterior esterilización.

- El personal de limpieza debe efectuar desinfección e higienización de toda la unidad empleando las técnicas y recursos de acuerdo a los protocolos del servicio.
- El personal de UCI debe aplicar los protocolos de asepsia y antisepsia en todo momento.

El personal de UCI debe estar no solo formado sino consciente de la importancia del mantenimiento de la asepsia y antisepsia en el día a día en la UCI, hasta el punto de hacerla parte de su estilo de vida. Esa es la clave para que la estadía del paciente en UCI no corra más riesgo que el que su propia gravedad implica, y también funciona como medida de protección para sí mismo, ya que el intensivista es uno de los profesionales que más está expuesto a contaminación biológica. Se habla de asepsia cuando algo está libre de microorganismos patógenos. Para lograr dicho propósito debemos de realizar técnicas antisépticas que nos garanticen la descontaminación de un área, de algún material o instrumental, o de algún área de incisión, abordajes venosos, u otro procedimiento invasivo sobre el paciente; así como también sobre nuestras propias manos.

Las Técnicas Antisépticas más comunes son:

La Esterilización: Son procesos que logran la destrucción de todos los microorganismos y sus formas de resistencia que puedan existir en la superficie o en el espesor de un objeto cualquiera. Estos procesos pueden ser físicos (autoclave) o químicos (Gerdex, hipoclorito). Estos procesos se aplican para obtener materiales estériles.

La Desinfección: Procedimiento con sustancias químicas que destruye o detienen microorganismo, aunque no todos los microorganismos productores de esporas son destruidos. Los más usados son:

- Alcoholes: son excelentes acción germicidas frente a bacterias grampositivas y gramnegativas, inclusive frente a bacterias resistentes a múltiples fármacos. También frente a varios hongos



como la Candida y virus como el de la inmunodeficiencia humana (VIH), el virus de la hepatitis C (VHC), el virus de la hepatitis B (VHB). Sobre la piel debe usarse cuando no esté visiblemente sucia, porque disminuyen su capacidad de desinfección.

- Yodóforos: Son preparaciones que contienen Yodo y una molécula transportadora, los más conocidos son la Povidona. Es tan buen germicida como el alcohol, y cuando se utiliza solo su ingrediente activo, es mucho más eficaz pero tiende a irritar la piel.
- Clorhexidina: es buen germicida pero su acción está limitada para bacilos gram negativos y hongos.

Uso de Barreras de Protección: Las barreras protectoras como guantes, batas, mascarillas y protecciones oculares, son la barrera física de gran importancia que protege al personal de UCI (o de otro servicio de riesgo biológico), de cualquier agente infeccioso como los virus VIH, VHB y VHC, que pueden transmitirse por la sangre y los líquidos corporales, y de bacterias como la *Mycobacterium Tuberculosis* que están en microgotas en el aire. Para protegerse de éste último se debe usar mascarilla que evite el paso de moléculas $<5\mu$.

En 1889, William Halsted (médico) y Caroline Hampton (enfermera) del Hospital John Hopkins en Batilmore, inventaron los guantes de cauchos para realizar intervenciones quirúrgicas. Halstead sólo cubría sus palmas y tres dedos con los guantes, porque eran pesados y alteraban el sentido del tacto. Actualmente, los guantes son una segunda piel para el que los porta, y los hay estériles para realizar procedimientos invasivos. Pero para estos procedimientos el uso de guantes tiene prerrequisito: lavado de manos. Porque si esta segunda piel se rompe en el proceso quirúrgico o cualquier otro procedimiento invasivo, y las manos llegaran a estar llenas de microorganismos patógenos, sería un gran problema.

Frotar zona interdigital palmar, Frotar cada falange distal



Frotar la punta de los dedos



Frotar ambas muñecas



Fuente: Macías, 2011. (ob. cit)

Riesgos Biológicos y Profilaxis

El Riesgo Biológico es aquel que se toma cuando se manipula o se expone a agentes patógenos. Según esta definición, en cualquier lado se puede estar expuesto a este riesgo, pero es mayor a nivel de centros de investigación biomédica y hospitales. En la UCI se corre un gran Riesgo Biológico, ya que en muchas ocasiones la infección se transmite indirectamente de un paciente a causa del mismo personal, y estos a su vez no sólo pueden llegar a convertirse en vectores, también terminan como hospederos.

El paciente ingresado en UCI puede tener como parte de su diagnóstico, un HIV, Tuberculosis, Hepatitis B, Hepatitis C, Varicela y Sarampión en su etapa infecciosa. Por lo que el personal de UCI debe ser estricto en la bioseguridad para evitar un contagio y diseminación de dichas enfermedades.

El uso de la vestimenta correcta, haciendo uso de guantes según la normativa, ha demostrado ser la mejor manera de proteger al personal. El uso de la adecuada mascarilla evitará el contagio de las infecciones que se transmiten por el aire (Tuberculosis, Varicela, Sarampión). La exposición de sangre (salpicaduras) u otros fluidos, puede contenerse por la vestimenta, gorro, lentes y guantes.

Para evitar las pinchaduras de jeringas contaminadas existen técnicas con las que el profesional está entrenado para guardar la aguja sin correr riesgo de pinchazo (ver Figura 5).

Imagen 5. Técnica “Recogida con una mano”.



Fuente: Macías, 2011. (ob. cit)

De igual manera existen inyectoras provistas de mecanismos de bioseguridad para guardar la aguja en su tapa una vez usada, que la administración de una UCI podría proveer a sus miembros (ver Figura 6).



Imagen 6. Protector de aguja Automático



Fuente: SR Productos para la Salud, 2020. (ob. cit)

No obstante, no cabe la menor duda que los accidentes siempre ocurren, por lo que cada UCI del mundo tiene sus protocolos no solo para prevenir algún tipo de accidente biológico, sino que también para saber cómo actuar ante el inminente peligro.

Si un miembro de la UCI sufre un accidente con la sangre contaminada de un paciente, debe lavar de inmediato con agua y jabón la zona afectada, o la herida (cortada) o el pinchazo con aguja contaminada. Debe lavar con agua las membranas mucosas si éste ha sido el blanco afectado. En líneas generales, el manejo de esta situación se hace siguiendo las siguientes recomendaciones:

- Determinar el riesgo de la exposición: Se debe evaluar qué tipo de exposición ha sido, si fue herida o punción con aguja, determinar qué tan profundo ha sido.
- Determinar la fuente: Si no se conociera de que paciente es la sangre a la que fue expuesto el personal afectado, deberá tomar las medidas profilácticas adecuadas como si fuera sangre contaminada. Se debe realizar el despistaje rápido al paciente sino se sabe si es portador de alguna infección.
- Evaluar al personal expuesto: verificar qué vacunas tiene el



miembro de la UCI expuesto.

- Aplicar la profilaxis de inmediato y realizar el seguimiento y control del miembro afectado.

Cuando un miembro del personal de la UCI sufre una exposición al HIV por pinchazo de aguja contaminada, o sangre a la cara que pudiera entrar en mucosas, la decisión más importante que se debe hacer es si empezar o no el tratamiento con antirretrovirales. Si el personal expuesto acepta el tratamiento, entonces se procede según el protocolo. Normalmente se recomienda un esquema con dos fármacos habituales por cuatro semanas:

- 200 mg zidovudina tres veces al día y;
- 150 mg lamivudina una vez al día.

Generalmente, estos fármacos vienen en la presentación de un comprimido (COMBIVIR - GLAXOSMITHKLINE). El tratamiento profiláctico dependerá del tipo de pinchazo (profundo o no, con aguja que estuvo en vena o no), de los medicamentos con los que cuente el centro de salud u hospital para su personal, y el fármaco actualizado del momento.

En el caso de la Hepatitis B (VHB), el personal que labora en UCI debe estar vacunado. No debería darse el caso que un personal expuesto a este virus, no esté vacunado. Cuando esto sucede, el miembro expuesto debe comenzar inmediatamente con el régimen de vacunación contra el VHB.

No hay vacuna para Hepatitis C, pero las probabilidades de contagio por punción accidental de aguja contaminada no es nada común, el riesgo de adquirir el VHC por esta causa es de 1,8%. Cuando ocurre el pinchazo accidental, el miembro afectado debe someterse a series de detección inmunitarias VHC durante seis meses.

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**



Se debe advertir al personal sobre la importancia de las medidas de bioseguridad y el cuidado al manipular agujas e instrumental cortante (bisturí). Esto es parte del entrenamiento del profesional de UCI, y debe hacerse hincapié en ello. Aunque pueda existir alguna medida profiláctica, es siempre preferible no tener que aplicarla.

LA UNIDAD DE

CUIDADOS INTENSIVOS

UNIDAD III
CONOCIMIENTO BIOQUÍMICO Y
FARMACOLÓGICO EN UCI



EDICIONES **MAWIL**

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

El conocimiento bioquímico y farmacológico que deben poseer tanto el profesional médico como el de enfermería de la UCI, es fundamental y crucial porque de ello depende la vida del paciente. No hay otra área hospitalaria donde se maneje tantos medicamentos a la vez, como en cuidados intensivos, el riesgo de intoxicación por interacción farmacológica es demasiado alto. Inclusive, cuando existe la intoxicación medicamentosa el antídoto mismo es un medicamento, por lo que saber usar la dosis y el momento adecuado, puede llegar a convertirse en un asunto de vida o muerte.

El paciente crítico presenta múltiples disfunciones orgánicas, por lo que su metabolismo y su fisiopatología cambian profundamente de un momento a otro, haciendo que la administración de fármacos sea sumamente delicada. Hay que considerar las múltiples interacciones farmacológicas, o intervenciones terapéuticas como la reanimación con volumen o terapias de reemplazo renal. Estas alteran significativamente la farmacocinética y farmacodinamia de los fármacos que reciben.

Ciertamente, la UCI cuenta con el apoyo de farmacéuticos, pero sólo el intensivista sabe cómo y cuándo hacer uso de los fármacos, porque conoce cómo se comporta el organismo ante las patologías.

El contenido de esta unidad es presentar brevemente algunos de los fármacos más utilizados en la UCI así como su administración a través de los siguientes temas:

- La Farmacocinética y Farmacodinamia de los Fármacos más Usados en UCI, porque la listas de medicamentos utilizados en UCI puede llegar a ser interminable. Se mencionan los fármacos más usados en la unidad, así como su mecanismo de acción (farmacodinamica) y el paso de los mismos por el organismo (farmacocinética).
- La Administración de Fármacos a Pacientes Críticos, como una responsabilidad compartida entre el profesional médico y de enfermería al enfrentar la alta probabilidad de cometer un error



ante la multiplicidad de drogas que debe administrar.

La Farmacocinética y Farmacodinamia de los Fármacos más Usados en UCI

La Farmacocinética estudia el paso del fármaco a través del organismo, el tiempo en que tarda en entrar y salir, dada una dosis determinada, según la vía de administración. Básicamente, se traduce en los procesos de absorción según la vía de absorción, distribución que implica el tiempo en que tarda en hacer su efecto, cuánto dura, y el tiempo que tarda en salir del cuerpo (vida media); la metabolización (biotransformación) y eliminación del fármaco. Mientras que la Farmacodinamia consiste en el estudio del efecto de dicho fármaco sobre el organismo y su mecanismo de acción.

En el paciente crítico, es muy difícil predecir la farmacocinética de un fármaco a causa de los grandes cambios fisiopatológicos que experimenta el paciente. Por ello, es fundamental utilizar otras estrategias que permitan controlar el efecto del fármaco, como por ejemplo, están el manejo de niveles plasmáticos de los mismos cuando sea posible, también el uso de metas clínicas de acuerdo a la actividad del fármaco y la monitorización permanente para vigilar posibles apariciones de reacciones adversas.

En consecuencia, es complicado obtener el efecto del fármaco según la farmacodinamia del mismo, sin que se genere interacciones medicamentosas por la cantidad de fármacos que se administran para tratar a cada sistema disfuncional del paciente. Sin embargo, existen protocolos de tratamientos farmacológicos dentro de la UCI, que permiten regular las dosis y reducir los efectos secundarios e intoxicaciones. Para ello, el personal debe conocer cada medicamento aplicado y familiarizarse con la acción del mismo en cada patología enfrentada.

Una de las metas clínicas más usuales en UCI es ajustar a la menor dosis posible de los fármacos analgésicos y sedantes, ya que la admi-

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

administración de los mismos en el paciente crítico es una práctica común para aliviar el dolor y la ansiedad, porque actualmente se ha tenido evidencia que relaciona efectos adversos asociados al uso de estos fármacos, especialmente las benzodiazepinas, las cuales prolongan la ventilación mecánica y aumentan la incidencia de delirium, y extienden la estadía en UCI del paciente. (Olmos, Varela, & Klein, 2019).

Por otro lado, estas metas deben incluir evaluar el dolor mediante escalas como EVA (Escala Visual Analógica) o CPOT (Critical Care Pain Observation Tool), y también la evaluación de la profundidad de la sedación, haciendo uso de escalas como las de RASS (Richmond Agitation-Sedation Scale) o SAS (Sedation-Agitation Scale), y evaluación seriada de la aparición de delirio, mediante el uso de instrumentos como la escala de CAM-ICU(Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit). (Ver Apéndices).

Los fallos renales y hepáticos que puedan presentar el paciente crítico, es una razón más para aminorar las dosis sin fallar en el confort del paciente. El protocolo de sedación y analgesia debe ser simple y flexible que asegure evitar sobre sedación. La misma debe reservarse para asincronía severa, bloqueo neuro-muscular o algunos pacientes neurocríticos.

Entre los fármacos más usados en UCI para la sedación y analgesia de pacientes críticos tenemos:

- Opiodes
 - Fentanilo
 - Metadona
 - Morfina
 - Remifentanilo
- Benzodiazepinas
- Dexmedetomidina
- Ketamina
- Propofol

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

respiratorio, disminución de la presión arterial y la frecuencia cardíaca, constipación, intolerancia gastrointestinal. Interacción: Los fármacos antihipertensivos pueden mostrar una respuesta exagerada cuando se administran a pacientes tratados con agonistas opiáceos. Farmacodinamia/Farmacocinética: Vía IV inicio inmediato, pico máximo 20 minutos, duración 5-6 horas, vida media 1.5-2 horas, metabolismo hepático, excreción renal/heces. Vía IM inicio rápido pico máximo 30-60 min, duración 4-6 hora.

REMIFENTANILO: Es un opioide metabolizado por esterasas sanguíneas y de otros tejidos. Mecanismo de acción: Agonista selectivo de receptores opiáceos μ . Indicaciones: Para proporcionar analgesia a pacientes con ventilación mecánica que se encuentren ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos. Contraindicaciones: Está contraindicada la administración mediante inyección epidural e intratecal, porque su composición contiene glicina. Efectos secundarios: reacciones adversas esperadas de los opiáceos potentes. Interacción: No es previsible ya que no es metabolizado por la colinesterasa plasmática. Farmacodinamia/Farmacocinética: Tiene una duración muy corta, igualmente su vida media (2 horas), y un escaso volumen de distribución, se metabolizado por esterasas sanguíneas y de otros tejidos, excreción renal.

BENZODIAZEPINAS: Ansiolíticos, sedantes o hipnóticos, anticonvulsivos y miorrelajantes. Mecanismo de acción: Son agentes depresores del sistema nervioso más selectivamente sobre el sistema límbico. Indicaciones: Útiles en pacientes en UCI que estén recibiendo respiración artificial o aquellos con dolor o muy tensos. Contraindicaciones: Debido a la depresión aditiva sobre el SNC, está contraindicado en caso de coma o síncope. Efectos secundarios: Están relacionados con la dosis y la extensión de sus efectos farmacológicos, puede aumentar el riesgo de delirios. Interacción: Cuando se administra con barbitúricos crea efectos depresores aditivos del SNC. Las benzodiazepinas tienen un efecto inhibitor sobre la acción farmacológica de la levodopa Farma-

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

medades psiquiátricas (esquizofrenia o psicosis aguda), en pacientes con lesiones oculares abiertas o con presión intraocular (PIO), Infarto de miocardio reciente, Traumatismo cerebral, hemorragia intracerebral, aneurismas, hipertiroidismo. Efectos Secundarios: Aumento del tono muscular, hipertensión, arritmias, confusión, comportamiento irracional, excitación, alucinaciones. Interacción: Barbitúricos y benzodiacepinas, Teofilina. Farmacodinamia/Farmacocinética: Por vía IV tiene un inicio de 45 segundos, alcanzado un pico máximo entre 1-2 minutos, con una duración 10-15 min. Metabolización hepática Excreción renal. Vía IM inicia entre 1-2 minutos, pico máximo 5 minutos, duración 15-30 minutos. Metabolización hepática, excreción renal. Vía VO inicia en 20-45, pico máximo en 30 min, duración 12 min. Metabolización hepática, eliminación renal.

PROPOFOL: Fármaco sedante anestésico. Mecanismo de acción: Tiene múltiples acciones farmacológicas sobre el sistema nervioso central, sistema cardiovascular, respiratorio, metabolismo de los lípidos, pero su mecanismo de acción es desconocido. Algunas evidencias sugieren que el Propofol puede aumentar la depresión del SNC mediada por el GABA; puede además inhibir la actividad del receptor N-metil D-aspartato en altas dosis. Indicaciones: Para inducción y mantenimiento de la anestesia general; sedación de pacientes adultos que requieren ventilación mecánica o asistida en UCI y sedación consciente en procedimientos quirúrgicos y diagnósticos. Contraindicaciones: No debe administrarse en pacientes con alergias a los componentes del fármaco, ni para anestesia obstétrica, en sedación de niños menores de 3 años de edad con infecciones virales graves del aparato respiratorio, ni en niños de cualquier edad con crup o epiglotitis. Efectos Secundarios: Puede presentarse como complicación rara el Síndrome de infusión relacionada Propofol (PRIS), se produce a dosis superiores a 50mcg/kg/min por tiempos superiores a 48 horas o más. Interacción: Incrementa la depresión del SNC cuando se administra con morfina, meperidina, fentalino, benzodiacepinas. Farmacodinamia/Farmacocinética: Vía IV Inicio 40 segundos, pico máximo desconocido, duración 3 – 5 min,

el mejor manejo de protocolos y normativas posibles, para disminuir la incidencia del error en la administración.

Administración de Fármacos a Pacientes Críticos

Administración de fármacos es el último paso del proceso que inicia con una correcta prescripción, seguida de una preparación que contempla un seguro almacenamiento y calidad del medicamento. Todo este proceso, requiere un protocolo que garantice una administración medicamentosa segura, con las concentraciones de las soluciones para infusión inequívocas, velocidades de administración prescrita, y criterios correctos para la utilización de bombas de infusión, o la administración por vías centrales, u otras vías.

Obviamente, es el profesional médico que inicia este proceso con su orden terapéutica, y es del profesional de enfermería quien se encarga de hacer cumplir dicho tratamiento. Es decir, son los enfermeros(as) quienes se encargan de la administración de los fármacos, normalmente. Por eso, es menester que estén a la altura del conocimiento farmacológico requerido, para poder realizar la preparación y administración correcta de ellos.

Una prescripción debe ser sometida a discusión por un equipo multidisciplinario que considere la profunda alteración fisiopatológica del paciente crítico, el cual será sometido a la administración de múltiples fármacos con sus múltiples posibles reacciones adversas. Estas reacciones adversas, son muy difíciles de predecir, por lo que se debe tener un protocolo-norma de vigilancia continua farmacológica.

Es por ello que los errores de prescripción suelen ocurrir, pero también ocurren en el proceso de administración farmacológica. Los errores causales de las complicaciones del paciente crítico, alargan su estancia en UCI, lo que significa un aumento de la incidencia morbilidad o mortalidad. Suponiendo que ocurrió un error, y no ha sido en la prescripción, existen muchos eventos que podrían ser causales de errores

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**



zarlas.

La educación y capacitación constante del personal de UCI es vital para el conocimiento y manejo de los medicamentos. Por ello, la institución u hospital deben apoyar la formación continua del personal, como medida de seguridad e incremento de calidad de servicio.

LA UNIDAD DE

CUIDADOS INTENSIVOS

UNIDAD IV
PRÁCTICAS Y
PROCEDIMIENTOS EN UCI



EDICIONES **MAWIL**



Descripción del Contenido

Los procedimientos y prácticas médicas que se realizan en el paciente crítico están diseñadas como vía de diagnóstico o terapéutica, y la mayoría de ellas son altamente invasivas y usualmente se realizan de forma urgente y no programada. Esto implica una sumatoria de riesgo de mortalidad para el paciente crítico que ya de por sí lidia con su delicado estado multidisfuncional sistémico.

Ciertamente resulta un desafío a las capacidades del personal intensivista lograr estabilizar y darle oportunidad de vida a un paciente muy grave, bajo la presión que supone la situación misma, y el riesgo implícito de estos procedimientos. No obstante, cada procedimiento se realiza bajo un protocolo previamente estudiado bajo estándares internacionales y bajo normas de bioseguridad, adaptado a los recursos de la unidad, dando como resultado una práctica médica especializada. Por lo general, estos protocolos están normalizados por un equipo médico especializado, considerando los casos críticos y diversidad de patologías que se tratan en la UCI. Cada miembro de la unidad debe conocerlos bien y estar preparado para aplicarlos con certeza, cuando llegue el momento.

Por supuesto, el conocimiento debe ir acompañado de la experiencia, que es la que permite la determinación y la seguridad a la hora de la intervención, y esta a su vez debe ir acompañada de un alto sentido de responsabilidad ética y un alto nivel hipocrático.

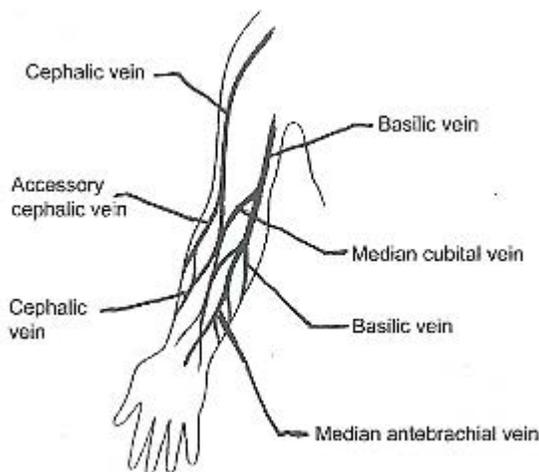
En la presente unidad no pretende profundizar en dichos protocolos para cada procedimiento, sino que tiene como finalidad describir brevemente los procedimientos y prácticas médicas más usuales de la UCI, invasivas y no invasivas, unas con fines diagnósticos y otras como procedimientos que son parte del tratamiento de la patología presentada.

La idea es presentar una noción básica donde se describa las prácticas de asistencia al paciente crítico que, generalmente, se usan en cualquier UCI sin importar el nivel de especialidad de la misma.

Abordaje Venoso: Periférico y Central

Establecer vías de acceso vascular en el paciente crítico es una práctica esencial, y un procedimiento básico en UCI. Dependiendo del tipo de abordaje venoso a realizar, hay un catéter adecuado para el mismo. Existen diferentes tipos de catéter pero para efectos del tema a tratar, se describirán los catéteres destinados al abordaje venosos periférico (VP), y los destinados al abordaje venoso central (VC). Para la realización de cualquiera de estos procedimientos, se deben aplicar las normas de bioseguridad (lavado de mano previo a colocación de guantes), y mucho más estricto con el abordaje VC.

Imagen 7. Venas periféricas más usadas



Fuente: Clinical Education, 2020. (Ob. Cit)

Abordaje VP: Es el abordaje a una vía vascular en las extremidades del paciente, preferiblemente en el antebrazo (para catéter de calibre mayor) de cualquiera de los dos brazos, para administración de fárma-

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

cos a través de infusiones (continuas o intermitentes), en bolo, o para administración de plasma sanguíneos (catéter #14). Por lo general debe elegirse una vena de buen grosor y viable, como la prolongación de la Basílica o la Cefálica, que soporte los catéteres de buen calibre (14, 18 ó 20). La zona de la piel donde se realizará la punción debe estar sana, sin enrojecimientos, ni heridas, ni ninguna afección dérmica. Hay que recordar que las vías de acceso venoso suelen ser fuente de infección nosocomial, para lo cual se necesita un estricto cumplimiento de las técnicas de asepsia y antisépticas. Un catéter periférico debería retirarse a las 72 horas y realizar un nuevo abordaje, a menos que a criterio del profesional se considere que la vía está en buen estado.

Imagen 8. Calibres de catéteres periféricos



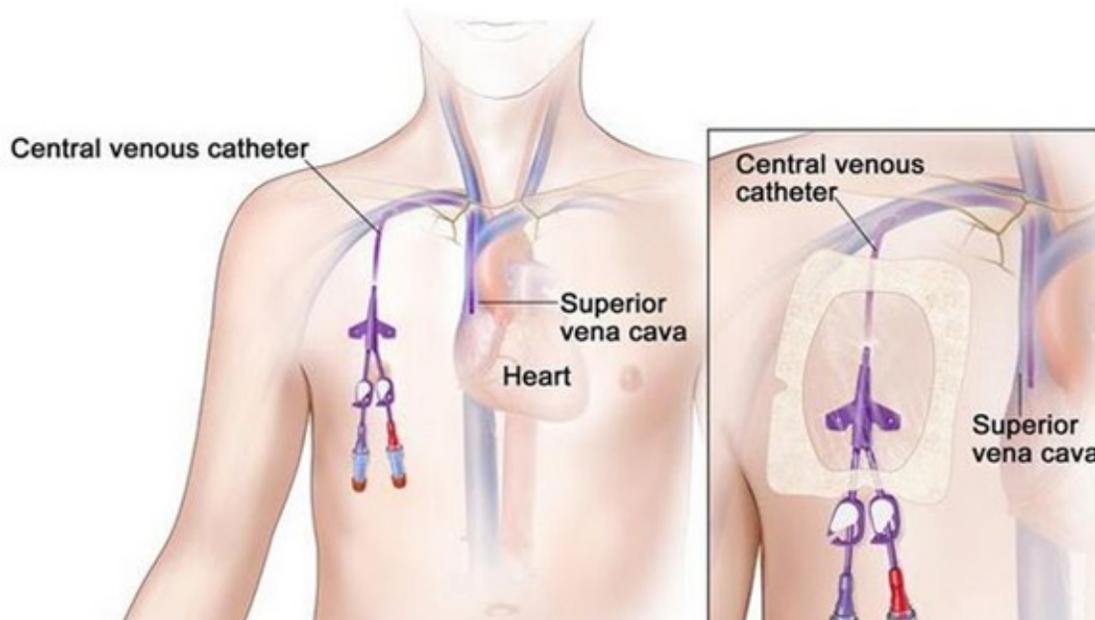
Fuente: Clinical Gate, 2020. (Ob. Cit)

Abordaje VC: El abordaje venoso central es el procedimiento más común en la UCI para poder realizar diferentes técnica de monitoreo y tratamiento eficaz. La finalidad de este procedimiento es canalizar la Vena Cava y para ello se han desarrollado diferentes técnicas de acceso por diferentes venas del organismo. Los abordaje percutáneo más usual son a través de la vena Subclavia, por la vena Yugular Interna y por la Yugular Externa (preferiblemente en lactantes e infantes). También se puede realizar el abordaje central por la vena Femoral, sim embargo, sólo se usa si por alguna razón de peso (deformidad anatómica, obe-

idad excesiva), no se pueda acceder a las subclavia o yugular, ya que el riesgo de trombosis, además la American Heart Association no recomienda su uso en pacientes con paro cardíaco, porque retrasa en la distribución de fármacos. (American Heart Association, 2005).

Por otro lado, a pesar de que es posible cateterizar la Vena Cava desde una vena periférica, se recomienda siempre el abordaje VC a través de la vena Subclavia o Yugular por ser más seguro su abordaje. Incluso, se prefiere la Subclavia ante la vena Yugular para evitar punción sobre la arteria Carótida, y porque resulta más cómoda para la movilidad del paciente.

Imagen 9. Procedimiento de acceso Venoso Central a través de la vena Subclavia



Fuente: Medicine, 2018. (Ob. Cit).

En la actualidad existen diversos catéteres para la toma de la vía central, hechos con diferentes materiales. Los más utilizados son los de cloruro de polivinilo, silicona, polietileno y teflón. Normalmente vienen

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

impregnados con sustancias antisépticas como la Sulfadiazina de Plata, Clorhexidina, o con bactericidas como la Rifampicina., para evitar la infección nosocomial por catéter.

Pueden tener una, dos y hasta tres vías, siendo ésta última el tipo más utilizado dado que permite vías exclusivas para fármacos, otra para alimentación parenteral, y la otra para procedimientos diagnóstico o para monitoreo de presión venosa central.

Imagen 10. Catéter Venoso Central de una, dos y tres vías



Fuente: Elaboración Propia

El procedimiento de abordaje VC se realiza para la administración de soluciones hipertónicas, para la reposición inmediata de grandes volúmenes de líquido en casos de politraumatismos, o shock la extracción seriada de sangre para investigación diagnóstica, para implantación de marcapasos (VC Yugular interna), la infusión de drogas vasoactivas, la medición de la presión de la arteria pulmonar, la monitorización de la presión venosa central, la nutrición parenteral, la quimioterapia, y cualquier otra indicación que se considere de criterio médico.

Los beneficios de cateterizar una vía venosa central deben sobrepasar los riesgos de ésta práctica, tales como el riesgo de trombosis, embolismo pulmonar o aéreo, perforación de vasos arteriales, neumotórax, hemotórax, e infecciones entre otras.

Para evitar la infección por catéter venoso central, el paciente no debe pasar más de tres días con el mismo, pero retirarlo significa que el paciente ya no lo necesitaría y debería egresar prontamente de la UCI. Cateterizar una nueva vía central, no sería una opción práctica ni beneficiosa, pero mantener la vía central en óptimo estado (bioseguridad), evitará los riesgos de infección.

Balance Hidroelectrolítico

La monitorización del paciente crítico es multisistémica, eso incluye saber cuánto líquido ingresa y sale del organismo, porque los fluidos pueden tener efectos nocivos en varias funciones orgánicas, tanto por cantidades excesivas como por su composición electrolítica no fisiológica.

El cálculo del balance Hídrico es una práctica habitual en UCI que normalmente es realizado por el profesional de enfermería, quién además de llevar un registro confiable del ingreso-egreso de líquidos del paciente debe saber medirlos con exactitud. El ingresos de líquidos vienen dado por la ingesta oral; la del metabolismo celular, que se aproxima a 200cc a 500cc; los líquidos por sondas nasogástricas; todas las infusiones parenterales (nutrición, y farmacoterapia) incluyendo hemoderivados. Mientras que los líquidos registrados como egresos serían por la orina; cada vez que defeca el paciente se registra una pérdida de líquido de 100cc a 200cc (no diarrea, la cual se puede contar en litros); las pérdidas del sudor que se estima en 100 cc, a menos que exista una patología de trasfondo que lo disminuya o lo aumente; la pérdida insensible que no se puede calcular con exactitud pero en pacientes intubados se calcula una pérdida aproximada de 500 cc cada 24 horas.

Para que la información de Ingreso-Egreso permita un mejor análisis, es necesario pesar a diario al paciente, lo que no debe suponer problemas porque la mayoría de las camas de UCI de hoy en día, tienen balanza incorporada.

Imagen 11. Cateterización de la arteria Radial en el dorso de la mano.



Fuente: Kaledin, Kochanov, Podmetin, Seletsky, & Ardeev, 2017. (Ob. Cit)

Gasometría

La Gasometría es una medición de los gases en sangre y se realiza cuantificando el pH, la presión de oxígeno (pO_2), la presión de dióxido de carbono (pCO_2), el bicarbonato sérico (HCO_3^-), el lactato y electrolitos séricos (sodio (Na), potasio (K) y cloro (Cl)). Esto se realiza después de obtener muestras de sangre venosa y arterial, las cuales se analizan con un un gasómetro.

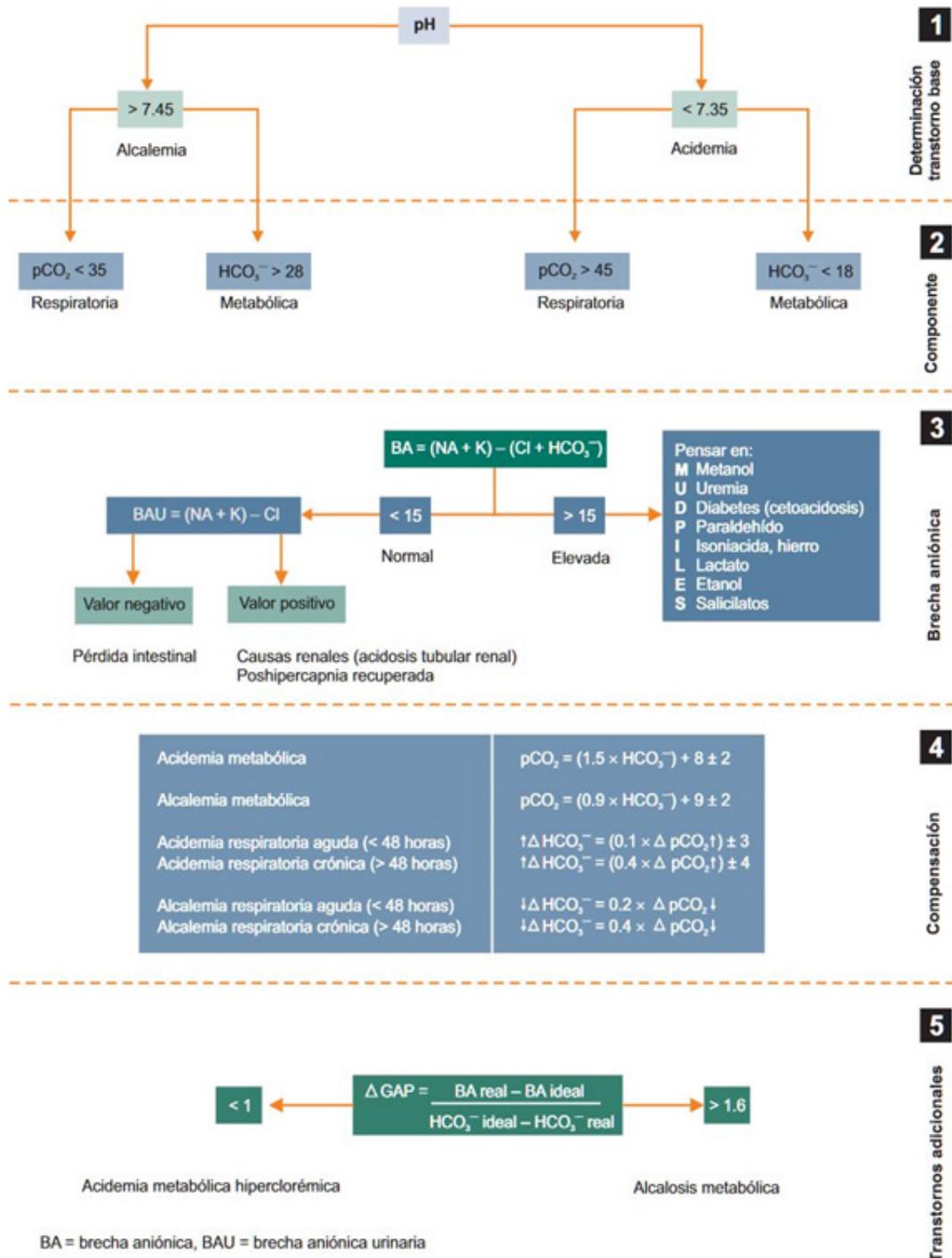
Tiene mucha utilidad en el manejo de patologías del paciente crítico, permite completar etiologías y establecer tratamientos, además sirve

de monitoreo continuo para pacientes con ventilación mecánica, porque ayuda al análisis del intercambio de gases pulmonar y el equilibrio ácido-base. Para lograr una interpretación válida de los datos obtenidos, se deben realizar los siguientes pasos:

1. Determinar si estamos en presencia de Acidosis o Alcalosis, a través del valor del pH. Cuando este está alterado por encima de lo normal, es alcalosis; cuando está por debajo de lo normal, se trata de acidosis.
2. Definir si la Acidosis o la Alcalosis es Respiratoria o metabólica. “No es posible tener dos componentes metabólicos alterados al mismo tiempo, por ejemplo, acidemia respiratoria con alcalemia respiratoria, o acidemia metabólica con alcalemia metabólica; sin embargo, sí es posible tener acidemia metabólica con alcalosis metabólica intrínseca.” (Márquez, y otros, 2012).
3. Aplicar la fórmula de brecha aniónica para verificar si ella está elevada.
4. Análisis de las compensaciones resultantes de los mecanismos amortiguadores cuando existe una excesiva acumulación de cationes o aniones.
5. Se pueden encontrar trastornos adicionales calculando el Δ Gap. “Si los valores son menores de 1, indica acidosis metabólica hiperclorémica agregada, debido a que el HCO_3^- ha disminuido, lo que se refleja en el aumento de la brecha aniónica. En cambio, si el valor es mayor de, sugiere alcalosis metabólica agregada.” (Márquez, y otros, 2012).

Estos pasos se detallan con claridad en el Gráfico 2, lo cual definirá la utilidad de la gasometría en pacientes críticos.

Grafico 2. Interpretación de los trastornos ácido-base a partir de una Gasometría



Fuente: Márquez, y otros, 2012. (Ob. Cit.)

Diálisis Peritoneal

Se utiliza para insuficiencia renal aguda como técnica de reemplazo renal, pero sólo para ciertos casos en un breve período de tiempo. Por lo general, la hemodiálisis es un procedimiento más usado como técnicas continuas.

La Diálisis Peritoneal consiste en el intercambio de sustancias por gradiente de concentración, usando el peritoneo como la membrana semipermeable, a través de la cual se infunde una solución hacia la cavidad peritoneal y la sangre. De ésta manera se crea un diferencial de concentración de dicha sustancia entre la sangre y la solución intra-peritoneal, lográndose la evacuación de la solución del peritoneo. Es decir, se produce la eliminación de sustancias que se quieren extraer del organismo.

Hemodiálisis

El fallo de múltiples órganos en el paciente crítico involucra con mucha frecuencia el fallo renal. La disfunción renal aguda es típica en la UCI, a causa de acidosis metabólica severa ($\text{pH} < 7.1$), edemas orgánicos clínicamente significativos (edema pulmonar), elevación rápida de cifras plasmáticas de creatinina o urea, eliminación de mediadores inflamatorios en pacientes sépticos seleccionados, expansión del volumen de agua del organismo, insuficiencia hepática aguda severa en pacientes seleccionados, intoxicación aguda, oliguria o anuria no obstructiva, daño orgánico urémico, trastornos hidroelectrolíticos severos, tratamiento dialítico previo al ingreso a la UCI, y otras causas.

Es por ello, que la hemodiálisis es también una práctica bastante típica en la UCI. Consiste en la sustitución parcial de las funciones renales como la de excretar agua y solutos, y de regular el equilibrio ácido-base y electrolitos (No realiza funciones endocrinas, ni metabólicas de los riñones). Se hace mediante el uso de un dializador colocado en un sistema de bombeo que hace circular la sangre del paciente (que es tomada de un abordaje Yugular o Femoral) a través de capilares de

membrana semipermeables que permiten el paso de compuestos de menor dimensión molecular. Todo este equipo es controlado por un sistema de monitorización que regula con seguridad el flujo sanguíneo.

Higiene del Paciente de UCI

La higiene del paciente crítico es de suma importancia, no solo como cuidado humano y su dignidad, sino para evitar complicaciones por infecciones nosocomiales que lo que harían sería retardar el egreso del paciente de la UCI, o peor aún que el paciente pase a sumar en la estadística de mortalidad de la unidad.

El procedimiento de higienización del paciente corresponde al personal de enfermería, pero todo el equipo de la UCI, debe estar pendiente de que esta práctica se cumpla, y siempre estar presto para colaborar con la misma.

Imagen 12. Procedimiento de higiene bucal en paciente de la UCI



Fuente: Nursin Exercise, 2020. (Ob. Cit)

Infusión de Fármacos

La infusión de fármaco es un procedimiento básico y fundamental en la UCI, y el profesional intensivista debe constar del conocimiento adecuado para realizar la prescripción y la administración sin errores, como se describió en el capítulo anterior.

Las dosis indicadas deben calcularse con precaución según las interacciones farmacológicas, y debe ajustarse la velocidad de infusión con precisión para calcular las microgotas continuas.

Todas las UCI cuentan con tecnología de infusión intravenosa: las Bombas de Infusión. Dado que la mayoría de los medicamentos usados en UCI son de infusión continua, estos equipos no sólo permiten la programación del tratamiento farmacológico automático, sino que además tienen un sistema de alarma para alertar al personal sobre dicha recarga del fármaco, o cuentan con una función de relevo para recargar el fármaco.

Imagen 13. Programación de bomba de Infusión



Fuente: Arcomed´ag, 2018. (Ob. Cit)

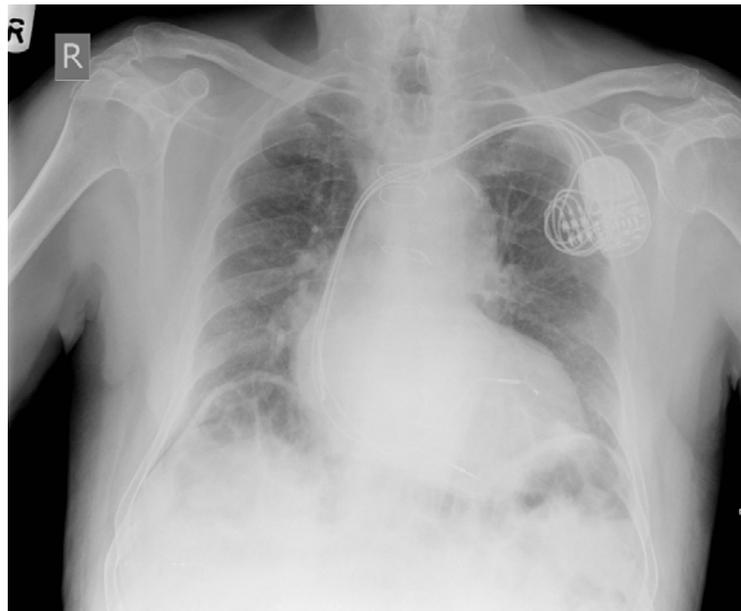
Inserción de Electrodo para Marcapasos

El procedimiento para insertar Electrodos para Marcapasos transitorios se realiza para la estimulación cardíaca. La función de los Marcapasos es la de emitir impulsos eléctricos, a una frecuencia regular, para imponer un ritmo adecuado al corazón.

La estimulación cardíaca está indicada para bloqueo Aurículo-Ventricular (A-V) completo que presente, bloqueo A-V completo o de segundo grado secundario por infarto agudo al miocardio persistente y sintomático, disfunción sintomática del nodo sinusal, bloqueo biotrifascicular, reversión de taquiarritmias, arritmias por escape, entre otras.

Las zonas para elegir la inserción del Electrodo para Marcapaso transitorio son la vena Yugular interna izquierda o la Subclavia izquierda; se reservan las venas del lado derecho para la implantación del Marcapaso permanente.

Imagen 14. Inserción de Marcapaso a través de vena Subclavia izquierda



Fuente: Radiopedia, 2020. (Ob. Cit)



Intubación y Ventilación Mecánica

La ventilación es el procedimiento clásico desde que las unidades de cuidados del paciente crítico existen, pero es el último procedimiento que el intensivista quiere hacer por ser la técnica que se opone a la fisiología normal de la ventilación, ya que se crea presión positiva en lugar de presión negativa para ventilar los pulmones. Esto puede volverse problemático y es por ello que la tendencia actual es la disminución de volúmenes de corriente durante la ventilación mecánica. Se realiza con un equipo ventilador de Ciclo de Volumen, que infla los pulmones con presión positiva hasta un volumen predeterminado (volumen alveolar constante).

Existen muchas modalidades de Ventilación Mecánica, entre las más usadas están las siguientes:

Ventilación asistida controlada: Permite que el paciente inicie cada respiración mecánica y si el paciente no puede desencadenarla, proporciona ventilación por minuto previamente establecido.

Ventilación mecánica intermitente: Proporciona apoyo ventilatorio parcial al paciente, combinando períodos de ventilación asistida controlada con períodos en los que se permite al paciente respirar espontáneamente.

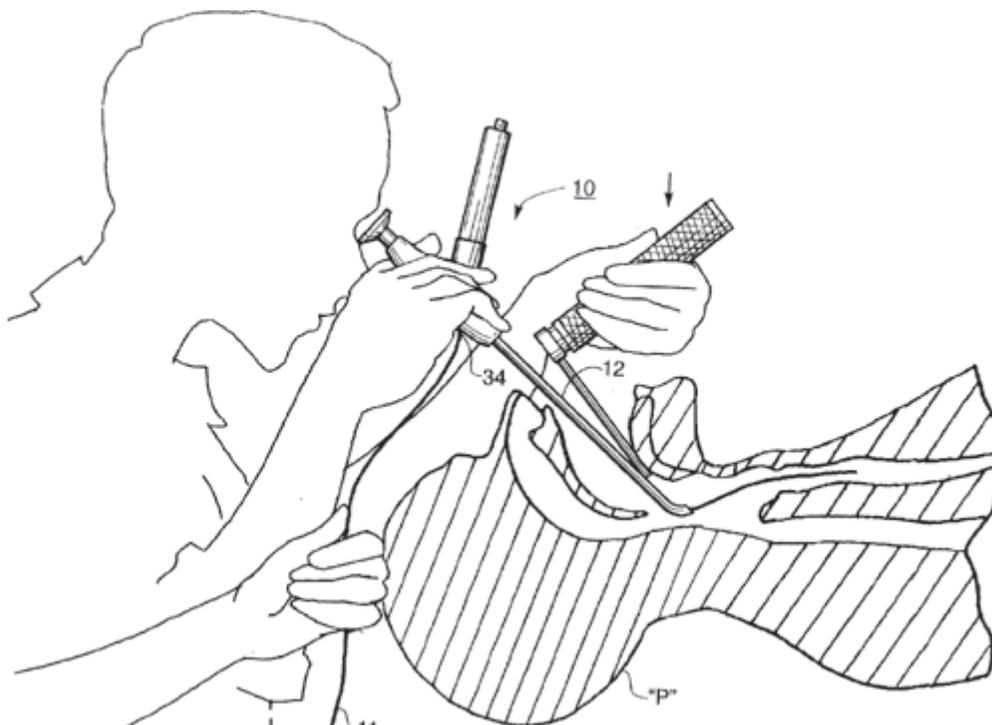
Ventilación controlada por presión: Insufla los pulmones a una presión constante.

Ventilación apoyada por presión: Permite que el paciente determine el volumen de insuflación y la duración del ciclo respiratorio. No se usa para dar soporte ventilatorio completo, sino para aumentar la respiración espontánea.

Ventilación Mecánica No Invasiva: Constituye en una alternativa terapéutica importante cuando se tenga que prescindir de la ventilación



Imagen 15. Intubación Endotraqueal



Fuente: Wikimedia Commons, 1999. (Ob. Cit)

Según este análisis, la Intubación puede ser orotraqueal, nasotraqueal, y en caso de pacientes portadores de vía aérea de difícil acceso en los que no se logró observar el anillo glótico en la laringoscopia, se realizan intubación asistida por Fibroscopio.

A pesar de que siempre resulta vital realizar la Intubación y Ventilación Mecánica, el propósito del equipo de UCI consistirá en lograr que el paciente pueda prescindir de ello, lo más pronto posible.

Pleurotomía Mínima

La pleurotomía mínima es un procedimiento invasivo que se usa para extraer el aire o líquido dentro de la cavidad pleural, o para administrar medicamento, u otro procedimiento. Se realiza colocando un tubo de drenaje de goma (plástico) dentro de la cavidad preural, logrando así,

la salida continua del aire o fluido, permitiendo la expansión del pulmón.

Este procedimiento está indicado en pacientes con derrame pleural de gran cuantía, indicaciones posquirúrgicas (toracotomía, lobectomía, cirugía cardíaca), empiema, hemoneumotórax, lavado pleural (diagnóstico o terapéutico), neumotórax, quilotórax. Y está contraindicado cuando existe adherencia total entre la pleura y la pared torácica, y cuando el paciente presenta trastornos severos de la coagulación.

Existen dos tipos de Pleurotomía:

Alta: La incisión se realiza en el segundo espacio intercostal a nivel de la línea media clavicular. Está indicada en neumotórax.

Baja: La incisión se realiza en la línea media o posterior axilar entre el sexto y noveno espacio intercostal. Está indicado para la evacuación de líquido pleural.

Puede ocurrir la necesidad de realizar tanto la Pleurotomía alta y baja en el mismo paciente.

Pulsioximetría y Capnometría

La Pulsioximetría no es un procedimiento invasivo, y de hecho es una de las mejores invenciones tecnológicas clínicas que permite a través de mecanismos fotoeléctrico, medir la saturación de O₂ de la hemoglobina en sangre.

Esta práctica consiste en colocar el pulsioxímetro en algún dedo o lóbulo de la oreja del paciente porque son zonas del cuerpo traslúcidas y con bastante irrigación sanguínea. El registro de la saturación de O₂ hecha por el pulsioxímetro se denomina SpO₂, y es considerada la quinta constante vital. El registro de la SpO₂ también se usa en cualquier situación donde sea importante la oxigenación arterial, que por lo general, es importante en todos los pacientes que ingresan a UCI.

La monitorización continua de la SpO₂ con Pulsioximetría es mejor que las gasometrías periódicas para detectar episodios de hipoxemia importante. Pero no es mejor para obtener otros datos de los diferentes gases arteriales.

La Capnometría es la medición del CO₂ exhalado por el paciente a través de un capnómetro, el cual se coloca como adaptador entre el tubo endotraqueal y el respirador mecánico.

Pulsioximetría y capnografía (Representación gráfica de la Capnometría) puede sustituirse, en algunos casos, la gasometría arterial, dado que éste último no es sólo un método caro, sino también invasivo.

Punción Pericárdica

La Punción Pericárdica o Pericardiocentesis es un procedimiento que se realiza de emergencia en el paciente crítico que presenta taponamiento cardíaco, para restaurar su función cardíaca y la perfusión periférica a pacientes con signos de taponamiento cardíaco.

El diagnóstico de taponamiento cardíaco viene dado por la presentación clásica de la triada de Beck: distensión yugular, disminución de los ruidos cardíacos y ausencia de pulso periférico. También es necesario verificar el diagnóstico y verificar otros signos tales como el pulso paradójico, el signo de Kussmaul, y la disminución del voltaje de los complejos QRS en el electrocardiograma.

Este procedimiento no se debe realizar en pacientes con rotura miocárdica, derrame pericárdico traumático asociado a inestabilidad hemodinámica, problemas severos de hemostasia, o en caso de disección aórtica. Debe evitarse realizar la punción de la piel que presente alteraciones dérmicas.

Actualmente, se ha popularizado la Pericardiocentesis guiada por ecografía, logrando disminuir el error de lesión de la estructura cardíaca.

La punción debe hacerse suavemente y aspirando continuamente la jeringa.

Generalmente, éste procedimiento se realiza usando la vía de Marfan (séptima costilla y el apéndice xifoides del esternón) o la vía Paraesternal (quinto espacio intercostal izquierdo, a dos centímetros aproximadamente, por fuera del borde esternal).

Punción Vesical Suprapúbica

La punción Vesical Suprapúbica (cistostomía) es un procedimiento para vaciar la vejiga en pacientes con retención urinaria a causa de traumatismo con lesión perineal o uretral, o en pacientes con fractura peneana, en los que resulta imposible la cateterización vesical uretral. Es un procedimiento sencillo que se realiza introduciendo una aguja o catéter intravesical mediante una vía de acceso percutánea suprapúbica. Esta punción suprapúbica tiene como condición básica, la palpación de un globo vesical o la visualización del mismo mediante la ecografía.

Este tipo de procedimiento puede realizarse con punciones repetidas para vaciar la vejiga, o puede cateterizarse (sonda) la vía suprapúbica a través de un trocar o introductor.

Reanimación Cardiopulmonar (RCP)

Por lo general, este procedimiento se le ha practicado al paciente en el servicio de Emergencia o en Quirófano, de donde viene ya entubado y ventilado (Ambu), para ingresarlo inmediatamente en la UCI para lograr su estabilidad.

Sin embargo, dentro de la UCI puede llegarse a la necesidad de aplicar el RCP al paciente crítico para restablecer su función cardiaca y/o respiratoria, tratando de causar el menor daño neurológico posible. El paciente puede estar entubado o no, pero seguro monitorizado, lo que permitirá cierta ventaja en lograr éxito en la RCP.

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

En la UCI la asistencia de respiración para el RCP está suplida por la ventilación mecánica, o intubación y el ambu (en caso que el paciente no estuviese conectado a la ventilación mecánica), y para el elemento cardíaco se cuenta con un equipo desfibrilador, el cual suministra un choque eléctrico controlado por el profesional intensivista, quien sabrá regular la corriente en el momento oportuno, según la necesidad del caso. Posee dos paletas o electrodos que a la hora de usarse sobre el paciente se colocan en el tórax de modo que la línea imaginaria que las una atraviese el corazón y que la distancia entre éstas sea al menos de 10 cm. Esto, con el objetivo de optimizar la corriente de desfibrilación. La desfibrilación eléctrica consiste en la despolarización masiva del miocardio con el fin de producir, por un instante, una homogeneidad eléctrica sobre el músculo cardíaco, con el consecuente efecto de la reanudación de un ciclo normal en el mismo.

Este procedimiento se realiza siguiendo la guía actualizada de la American Heart Association Guidelines for CRP, adaptada al manejo del paciente crítico.

Traqueotomía

El procedimiento de Traqueotomía (coniotomía o cricotiroidotomía), consiste en abrir la tráquea, en la línea media del cuello de unos 2 a 3 cm de longitud por debajo del cartílago tiroides, y colocar una cánula para liberar la vía aérea de forma temporal.

Se suele confundir esta terminología con Traqueostomía (coniotomía o cricotiroidostomía) que es una cirugía electiva para crear un ostoma (orificio que comunica la traquea con el exterior) por un tiempo determinado o indefinido.

En el caso de la Traqueotomía realizada como procedimiento de emergencia en la UCI, está indicada en edema de las vías respiratorias superiores, enfisema subcutáneo, fracturas del macizo facial, cuando



existe la necesidad de ventilación mecánica prolongada, obstrucciones de vías aéreas superiores por cuerpos extraños, para facilitar la extracción de secreciones traqueobronquiales, y traumatismos de cráneo.

LA UNIDAD DE

CUIDADOS INTENSIVOS

UNIDAD V

LAS AFECCIONES DEL PACIENTE CRÍTICO
QUE SE ATIENDEN EN UCI.
INTERVENCIÓN Y PROFILAXIS



EDICIONES **MAWIL**

Descripción del Contenido

La multidisfuncionalidad que caracteriza al paciente crítico que ingresa a la UCI se traduce en un cuadro complicado de afecciones que todo el equipo de la unidad está dispuesto a atender bajo el conocimiento científico y un trato humano de alto nivel. El profesional de la UCI debe estar capacitado para usar la tecnología que tengan a disposición para darle al paciente el sustento necesario para que pueda corregir las diferentes fallas orgánicas graves.

Además de la diversidad etiológica de las patologías con las que ingresa el paciente a UCI, se suman las que puedan generarse dentro de la misma mientras más se prolongue su estadía. Es por ello, que las intervenciones deben estar diseñadas por un equipo multidisciplinario, que pueda ofrecer la más eficaz y eficiente profilaxis para la pronta estabilización del paciente, y un seguro egreso hacia otro nivel de atención menos especializado.

El contenido de la presente unidad describe las afecciones sistémicas más frecuentes de algunas de las principales razones patológicas para el ingreso del paciente a la UCI, así como algunas intervenciones y profilaxis que el profesional intensivista aplica según las normas y protocolos establecidos por consensos internacionales

Las razones patológicas que validan el ingreso del paciente crítico en la UCI que se desarrollarán en éste contenido, son las que están asociadas a una mortalidad muy elevada en cuidados intensivos, algunas por su alta incidencia (Insuficiencia Respiratoria Aguda e Infarto Agudo al Miocardio), y otras por la complejidad que supone su manejo (Poli-traumatismo y Sepsis). La Eclampsia tiene un especial espacio en este contenido, por ser responsable de las principales causas de muerte materna (OMS. Organización Mundial de la Salud, 2019), porque su manejo puede llegar a complicarse de forma irreversible si no se actúa con rapidez. Y finalmente, una razón patológica que justifica una

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

atención con cuidados intensivos en la actualidad es la producida por el Coronavirus COVID-19. Dada la situación crítica debida a ésta pandemia, se abre un espacio en éste contenido para dedicar información relevante del manejo de esta situación en las unidades de cuidados intensivos, siguiendo los lineamientos internacionales de la Organización Mundial de la Salud y algunas evidencias obtenidas de la Cochrane. Los temas a desarrollar presentan las siguientes condiciones de ingreso a la UCI:

- **Insuficiencia Respiratoria Aguda:** Sólo ingresan a UCI aquellos casos que requieran soporte ventilatorio invasivo, donde las causas de agudización sean evidentes pero con alta probabilidad de ser revertidas con intervenciones especializadas e intensivas.
- **Isquemia o Infarto Agudo al Miocardio:** Sólo aquellos en las primeras horas de evolución, con o sin complicaciones.
- **Politraumatismo:** Aquellos casos que por su situación crítica, deban recibir atención intensiva, antes o después de intervención quirúrgica.
- **Sépsis:** Se ingresa inmediatamente a UCI, es una de las causas más habituales de ingreso a la UCI, y una de las más difíciles de manejar por la falla multisistémica que supone la misma.
- **Eclampsia:** Es una complicación propia del embarazo que muchas veces termina con un mal pronóstico fetal y materno. Una vez interrumpido el embarazo, tanto la madre como el neonato deben ingresar a cuidados intensivos de inmediato.
- **Coronavirus Covid-19:** Sólo aquellos casos que puedan estar complicándose con Insuficiencia respiratoria Aguda y Shock, y que sea posible recuperar. Las intervenciones y profilaxis son las mismas tratadas en estos temas, pero con adaptaciones farmacológicas y estrategias de intervención específicas para el Coronavirus Covid-19.

Insuficiencia respiratoria aguda

Según Campbell (1965) una persona presenta una Insuficiencia Respiratoria cuando estando en reposo, respirando aire a nivel del mar, su

PO₂ es menor a 60 mmHg, y puede ir acompañado o no de un PCO₂ mayor a 49 mmHg.

Entonces, la Insuficiencia Respiratoria Aguda (IRA) es la incapacidad grave del sistema respiratorio de realizar el intercambio gaseoso de oxígeno y dióxido de carbono con el medio ambiente, produciendo en su organismo una hipoxemia, acompañada o no de una hipercápnia. Según sus características gasométricas la IRA se clasifica en

TIPO I. Hipoxémica, Oxigenatoria: PaO₂ < 60 mmHg, PaCO₂ normal o disminuido, Gradiente Alveolo Arterial aumentado.

TIPO II. Hipercárbica, Hipercápnica, Ventilatoria: PaO₂ < 85 mmHg, PaCO₂ > 50 mmHg en casos agudos, PaCO₂ > 60 mmHg en enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica. Gradiente Alveolo Arterial normal, pH <7,35.

MIXTA. PaO₂ < 60 mmHg, PaCO₂ > 60 mmHg, Gradiente Alveolo Arterial aumentado.

TIPO III: Perioperatoria. Limitada expansión torácica a causa de obesidad marcada, dolor, cirugía tóraco-abdominal mayor, entre otras.

TIPO IV: Shock o hipoperfusión.

La Insuficiencia Respiratoria puede presentar diferentes signos y síntomas como se disnea, cianosis (dependiendo de la cantidad de hemoglobina), hipertensión, y en estadios más avanzados hipotensión, taquicardia, arritmias, cambios de conducta, confusión y alteración de conciencia, hasta llegar al coma, sudoración, cefalea, temblores, mioclonías, tal como se muestra en la Tabla 3.

No obstante, el diagnóstico debe realizarse una vez confirmado con exámenes de laboratorio, Placa de tórax, Ecografía Torácica para la detección de derrame pleural de poco volumen, Ecocardiografía en aquellos pacientes con evidencia de disfunción ventricular izquierda, y Gasometría arterial. Esta última dará información suficiente para determinar el nivel de gravedad de la IRA, ya que permitirá confirmar el

PaO₂, PaCO₂ y Ph sanguíneo del paciente, y la presencia de una alcalosis o acidosis, pulmonar o metabólica (Ver gráfico 2, Unidad 4).

Tabla 3. Cuadro Clínico de la IRA

	Generales	Cardiológicas	Neurológicas
HIPOXEMIA	Cianosis Disnea Taquipnea Uso músculos accesorios	Taquicardia Arritmia Angina pecho Insuficiencia cardiaca Hipertensión arterial Hipotensión arterial	Ansiedad Convulsiones Incoordinación motora Cambios personalidad Coma
HIPERCAPNIA	Disnea Taquípnea	Arritmias Hipotensión	Confusión Sopor, Asterixis Mioclonías Convulsiones Coma

Fuente: Servicio de Emergencia del Hospital María Auxiliadora, 2013. (Ob. Cit)

La gasometría también permitirá determinar $PaO_2 = FiO_2 \times (Pbar - P.H_2O) - PCO_2/R$

Valor normal de PaO₂ = 109 respirando aire ambiente

FiO₂ = Fracción inspirada de oxígeno (0.21, a nivel del mar)

Pbar = Presión barométrica (760mmHg, a nivel del mar)

PH₂O= presión de vapor de agua (47mmHg, a nivel del mar)

R = cociente respiratorio (0.8)

Y la Relación PaO₂/FiO₂ que puede evaluar Injuria Pulmonar si la hubiese.

Una vez que se confirme la gravedad de la IRA con criterio para ingresar a la UCI, debe realizarse las atenciones iniciales de cuidados intensivos al paciente, que pueden comenzarse en cualquier otra área hospitalaria, si fuera necesario: Punción Arterial para Gasometría; Ventilación manual provisional.

Afecciones indicativas de ingreso a la UCI

- IRA tipo II con trastorno de conciencia y/o acidosis respiratoria, que no responde al tratamiento convencional.
- IRA tipo III o Tipo IV con criterio médico de ingreso, según el caso: edad del paciente, análisis de posibles complicaciones, posibilidad de reversión de patología de fondo en el tiempo limitado en UCI.
- Hipoxemia refractaria con $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$.
- Frecuencia respiratoria > 40 ó ≤ 8 por minuto.
- Volumen tidal < 5 cc/kg.
- Capacidad vital < 10 ml/kg.
- Fatiga diafragmática.
- Fuerza inspiratoria máxima < -20 a -25 cm H_2O .
- Volumen espiratorio forzado en el primer segundo (VEF1) < 10 ml/kg.
- Shock profundo.

Si la mayoría de estas afecciones están presentes en el paciente, debe ser ingresado a UCI para recibir Ventilación Mecánica asistida, u otros procedimientos propios de UCI que se considere necesario según la gravedad del paciente, con previa discusión disciplinaria y metas trazadas según el estado y patología de fondo causal de la IRA.

Intervención y profilaxis aplicada en la UCI

- Asegurar una vía intravenosa permeable con un catéter periférico.
- Verificar la permeabilidad de la vía aérea y la posibilidad de intubar al paciente, mientras se le da ventilación manual.
- Colocar electrodos, termómetro, tensiómetro y el pulsioxímetro al paciente para monitorización de signos vitales.
- Una vez autorizado, se procede a la intubación y ventilación mecánica. Se coloca el capnómetro, para medir la concentración CO_2 .
- Mantener un recambio gaseoso adecuado que permita lograr



una PaO₂ entre 60 a 70 torr, con una SaO₂ ≥ 90% y una PaCO₂ adecuado para el estado ácido base del paciente. Para ello, se debe administrar gradualmente oxígeno suplementario (coadyuvante), y ventilación mecánica con o sin presión positiva al final de la espiración (PEEP).

- Se debe establecer la Ventilación mecánica según la patología de base.
- Realizar abordaje venoso central.
- Si el cuadro crítico del paciente amerita gasometrías seriadas, realizar la Cateterización Arterial. De lo contrario, es mejor usar los datos de la Pulsioximetría y Capnografía, y sólo hacer punción arterial en el momento determinado y realmente necesario.
- Si hay distensión gástrica, colocar una sonda nasogástrica.
- Colocar sonda Foley para monitoreo de diuresis.
- Si hay broncoespasmo, nebulizar con β-agonistas:
- Salbutamol ó Fenoterol: 5 a 7 gotas en 5 cc. de agua destilada por 10 a 15 minutos.
- De persistir el espasmo bronquial puede administrar
- 5 mg/kg de Aminofilina por VI como dosis de carga,
- y. 0.5 mg/Kg/hr. Como dosis de sostén
- Iniciar profilaxis con Ranitidina: 50 mg. endovenoso cada 12 horas y
- 5,000 U de Heparina vía subcutánea cada 12 horas.
- Iniciar tratamiento farmacológico específico para la causa base de la falla respiratoria.

Monitorización

- Monitorización defunciones vitales: frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, presión arterial, temperatura; escala de coma de Glasgow.
- Monitorización de mecánica respiratoria: Broncoespasmo, trabajo respiratorio, amplexación pulmonar.
- Monitorización del recambio gaseoso y ventilación por Pulsioximetría, Capnografía: PaO₂, PaCO₂, SaO₂, SpO₂.



- Monitorización hemodinámico no invasivo: ritmo cardiaco, perfusión distal, diuresis horaria.
- Si se usa altos niveles de PEEP medir:
- Presión venosa central
- Gasto cardiaco
- Parámetros hemodinámicos por método invasivo o método semi-invasivo de monitoreo.
- Balance hídrico y estado nutricional.

Metas Terapéuticas Ventilatorias

- Frecuencia respiratoria ≤ 35 por minuto.
- Hemoglobina ≥ 10 gr/dl.
- $PaO_2 > 60$ torr.
- PaO_2 entre 50 y 60 torr en pacientes respiratorios crónicos.
- $FiO_2 \leq 50\%$.
- FiO_2 inicial $\leq 30\%$ en pacientes con hipercapnia crónica.
- SpO_2 entre 92 y 95%.
- SaO_2 de 84 a 86% en pacientes respiratorios crónicos.
- $PaCO_2 < 42$ torr.
- $PaCO_2 < 60$ torr en pacientes crónicos con pH entre 7.32 y 7.35.

Otros procedimientos e intervenciones se realizaran de acuerdo a la evolución y razón causal de la Insuficiencia Respiratoria Aguda.

Isquemia o Infarto Agudo al Miocardio

El Infarto o Isquemia al Miocardio es la muerte de tejido del miocardio a causa de la falta de irrigación sanguínea provocada por la obstrucción de algún vaso coronario. Su etiología principal es la insuficiencia coronaria aterosclerótica. La obstrucción se produce por la formación de un trombo intracoronario, que proviene de la erosión o rotura de una placa aterosclerótica.

La cantidad de tiempo que le toma al trombo en desprenderse y en circular define la presentación clínica de los diferentes síndromes co-

ronarios agudos:

- El infarto Agudo de Miocardio (IAM): Se asociará a una trombo-
sis más extensa y duradera.
- La Angina Inestable: Se asocia a un trombosis menos extensa.
- El IAM sin onda Q: Se asocia a una oclusión coronaria transitoria
con revascularización espontánea.

La sintomatología clínica clásica de dolor torácico, no permite realizar una diferenciación certera de los síndromes coronarios. Es por ello que se realiza, inmediatamente, un electrocardiograma (ECG), aunque los hallazgos de esta exploración sólo permiten agrupar a los pacientes en dos grandes bloques:

- Pacientes con elevación del segmento ST: IAM con onda Q.
- Pacientes sin elevación del segmento ST: IAM sin onda Q y la AI (Angina Inestable).

El episodio etiológico en todos estos síndromes es la trombosis coronaria, y gracias a este descubrimiento, se lograron establecer medidas terapéuticas efectivas con el objetivo de limitar la formación de trombos y a mejorar la obstrucción trombótica, todas ellas bajo el lineamiento y recomendaciones de las guías prácticas del American College of Cardiology y la American Heart Association. Entre estos tratamientos tenemos:

- El tratamiento antiplaquetario.
- El tratamiento anticoagulante.
- La disolución química de los coágulos: Fibrinolíticos o;
- La disolución mecánica de los coágulos: Angioplastia coronaria.

Todos estos tratamientos se deben realizar bajo el cuidado intensivo. La Angioplastia Coronaria (AC) no se realiza en la UCI convencional, a menos que esta cuente con el equipo y el personal calificado para ello. Consiste en introducir vía Femoral o periférica (última modalidad) un pequeño catéter con globo que se inserta en el vaso sanguíneo bloqueado para ayudar a ensancharlo y mejorar el flujo sanguíneo al

corazón. En la actualidad, la AC es guiada con imágenes intravasculares como ultrasonido o tomografía de coherencia óptica, con lo que se optimiza el implante de dispositivos (stemts). Estos Stemts o mallas mantienen abierto el vaso que estaba obstruido. Éste tratamiento es menos riesgoso que la Trombólisis, pero es altamente costoso, y no está disponible en todos los centros hospitalarios.

Para realizar confirmar el diagnóstico clínico del IAM se necesita los resultados de los exámenes de biomarcadores séricos de necrosis de miocardio mioglobina (troponinas T e I, creatin fosfoquinasa (CPK) y lactato deshidrogenasa (LDH)), entre otros, pero no se puede dilatar el inicio del tratamiento. Por ello, la evidencia clínica y la electrocardiográfica de isquemia miocárdica serán suficientes para el personal de salud, que debe estar preparado para tomar las acciones y gestiones pertinentes, para ingresar de inmediato al paciente en la UCI.

Afecciones indicativas de ingreso a la UCI

- Dolor torácico hace menos de 30 minutos, en menos de 12 h de duración.
- Doce derivaciones de ECG que presentan elevaciones del ST de 0,1 mV (1 mm) o más, en dos derivaciones contiguas, o bloqueo de rama izquierda de nueva aparición.

Bajo el criterio médico, se ingresa al paciente en UCI bajo el criterio diagnóstico de Síndrome Coronario Agudo, para ser atendido de forma inmediata.

La profilaxis para tratar este tipo de afecciones puede iniciarse antes de ingresar a la UCI para ganar tiempo y evitar complicaciones del IAM.

Intervención y profilaxis aplicada en la UCI

- Una vez ingresado el paciente en UCI, asegurarse de la per-



meabilidad de la vía venosa. De no tener una, realizar abordaje venoso adecuado con estricta bioseguridad.

- Colocar electrodos, termómetro, tensiómetro y el pulsioxímetro al paciente para monitorización de constantes vitales.
- Administrar oxígeno mientras tenga dolor. Usar cánula nasal a 2 l/min. Después de 6 horas de estabilidad, valorar continuar oxigenoterapia para mantener SatO₂ > 90 %.
- Colocar sonda Foley para monitoreo de diuresis.
- Dieta absoluta excepto agua hasta lograr estabilización. Luego dieta con < 2 g de sodio al día, pocas grasas saturadas (menos del 7 % del total de calorías/día) y baja en colesterol.
- Iniciar inmediatamente Tratamiento farmacológico:

Dolor:

- Iniciar con Nitroglicerina (comprimidos Sublinguales de 0,4 mg o aerosol). Si no hay alivio usar Morfina.
- 4 mg de Morfina VI (administración lenta, 1 mg/min), repetir a los 10 min si es necesario. Tras la administración de Morfina puede ocurrir un descenso de la tensión arterial, que no es un proceso patológico.

Antiplaquetario:

165 a 325 mg de Ácido Acetilsalicílico (aspirina). Luego 75 a 162 mg diarios. O usar 300 mg Clopidogrel, y luego mantener 75 mg diarios.

- Inhibición de la Enzima Conversora de la Angiotensina (IECA):

Usar cualquier IECA empezando con una dosis mínima 5mg VO, por dos días, 10 mg a partir del tercer día.

Bloqueantes de Receptores :

Iniciar con 2,5 a 5mg de Metoprolol, VI. Si es necesario, repetir cada 5 minutos hasta alcanzar una dosis máxima de 10mg.

Después de quince minutos de la última dosis, iniciar tratamiento oral con 50 mg cada 6 horas, por 48 horas. Luego 100 mg dos veces al día.

Si el tratamiento se realiza intravenosos, entonces administrar 50 mg cada 6 horas.

Iniciar tratamiento de Reperusión

Si no se dispone inmediatamente de angioplastia coronaria y el paciente cumple con las siguientes condiciones:

1. Presenta dolor torácico hace menos de 30 minutos, en menos de 12 h de duración.
2. Doce derivaciones de ECG que presentan elevaciones del ST de 0,1 mV (1 mm) o más, en dos derivaciones contiguas, o bloqueo de rama izquierda de nueva aparición.
3. Ausencia de hipotensión
4. No presenta contraindicaciones para recibir Tratamiento Trombolítico.

Entonces, se inicia Tratamiento Trombolítico con cualquiera de los siguientes fármacos:

Estreptocinasa (SK): 1,5 millones de unidades en 60 min

Alteplasa (APt): 15 mg IV. en bolo + 0,75 mg/kg en 30 min + 0,5 mg/kg en 60 min (90 min en total).

Retepalasa (APr): 10 unidades en bolo IV. y repetir a los 30 min

Tenecteplasa (TNK): 30 mg para PC < 60 kg, VI en Bolo, 35 mg para PC = 60-69 kg VI en Bolo, 40 mg para PC = 70-79 VI en Bolo kg, 45 mg para PC = 80-89 kg VI en Bolo, 50 mg para PC ≥ 90 kg VI en Bolo.

- De lo contrario, es conveniente realizar la Angioplastia Coronaria con introducción de endoprótesis (stents), como tratamiento de Reperusión para pacientes con trombosis coronaria oclusiva.
- Si se realizó Tratamiento Trombolítico, realizar ECG a los 90 minutos de realizado. Luego repetir cada 24 horas, si existiera frecuencia mayor o si hubiese complicación.
- Si se realizó la Angioplastia Coronaria, se realizan los cuidados y monitorizaciones según protocolo de dicho procedimiento.
- Realizar exámenes de biomarcadores séricos (CPK total y CK-MB) c/8 horas en las primeras 24 horas. Luego diario si es nece-



sario hasta las 48 o 72 horas.

Monitorización

- Monitorización de funciones vitales: frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, presión arterial, temperatura, S_pO_2 (Pulsioximetría).
- Monitorización electrocardiográfica las primeras 72 horas continuos.
- Monitorización hemodinámico no invasivo: ritmo cardiaco, perfusión distal, diuresis horaria.
- Balance hídrico y estado nutricional

Politraumatismo

El politraumatismo, como todo trauma, solo tiene una única etiología: Violencia. Un violento accidente automovilístico, un violento ataque en las calles o en el hogar, un violento accidente laboral, violentos ataques terroristas, violentos desastres naturales.

La consecuencia de toda esta violencia accidental o intencional, se traduce en el ámbito clínico, como trauma, y en el peor de los casos, en politraumatismo, que por lo general son de difícil resolución y muchas veces tienen mal pronóstico.

Todo centro de salud u hospital con servicios especializados, cuenta con su protocolo de Trauma para recibir, atender y dar los primeros auxilios en el Servicio de Emergencia bajo la coordinación de un equipo médico, incluido el intensivista, quien ayudará a definir que paciente o pacientes, ingresarán a UCI de inmediato, y prever el ingreso de los posibles casos quirúrgicos, con posteriores cuidados intensivos. De hecho, el medico intensivista realiza intervenciones y procedimientos sobre el paciente, antes de que éste sea ingresado a la UCI, y presta apoyo en la Emergencia dependiendo de la demanda y la gravedad. Existen muchas guías y modelos internacionales, que facilitan la toma de decisiones ante estos casos de extrema gravedad como por ejem-

Una vez determinado el tipo de atención que debe recibir el paciente politraumatizado, será trasladado al área acorde a su necesidad inmediata, de acuerdo al grado de estabilidad hemodinámica del mismo. Por lo general, el paciente está inestable hemodinámicamente, por lo que debe ingresar a quirófano para corregir trauma abdominal asociado a inestabilidad hemodinámica, para tratar trauma abdominal por arma blanca, o realizar Laparotomía exploratoria, o tratar hematoma epidural agudo, o fracturas expuestas, o corregir Hemotorax masivos, entre otros. Luego, serán remitidos a la UCI para mantener o lograr la estabilidad del paciente, y por si requiriera otra intervención quirúrgica. Si el paciente presenta estabilidad hemodinámica y la evidencia de eco-FAST y el TAC, muestran la necesidad de cirugía, este paciente también ingresa a UCI para mantener su estabilidad hemodinámica y cuidado de la ventilación, en las horas siguientes, y programar la cirugía.

También ingresa a UCI el paciente que tiene un trauma abdominal sin cuadro quirúrgico, y Trauma Encéfalo Craneano que requiere de neuroprotección, y ventilación mecánica.

Los politraumatizados graves presentan múltiples afecciones que serán tratadas según la edad, antecedentes clínicos, y la particularidad de los traumas que presenta. Por ello, no se pretende dar un listado exacto y particularizado de las afecciones para cada caso posible, sino más bien presentar una noción general pero certera, que permita tener la idea clara del manejo de los procedimientos más generales que se realizan en Politraumatismo.

Intervención y profilaxis aplicada en la UCI

Los pacientes con Politraumatismo pueden tener o no lesiones penetrantes en cráneo, cuello, torso y área proximal extremidades. También pueden presentar costillas fracturadas asociada a tórax inestable, como también puede presentar hemotórax masivo. Además, presentar una herida o lesión abdominal con distensión de la cavidad y/o pe-

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

ritonismo, al mismo tiempo que una contusión cerebral, o peor aún, fractura abierta de cráneo, depresión de bóveda craneal o signos de fractura base del cráneo, quemaduras, amputación de extremidad, y la lista puede llegar a ser interminable dadas las múltiples posibilidades de Politraumatismo.

Sin embargo, cuando un paciente en éste estado llega a la Emergencia, tiene que sobrevivir para llegar hasta UCI. Esto significa que si logra recibir las primeras atenciones, inclusive, si recibiera la RCP, y sobreviviera, entonces estando en UCI lo que se busca es su estabilización sistémica:

- Monitoreo continuo de Signos Vitales, incluyendo SpO₂ (Pulsioximetría), y electrocardiográfica.
- Mantener al paciente caliente (Manta térmica).
- Mantener la Ventilación Mecánica según los requerimientos del paciente
- Oxigenoterapia.
- Realizar abordaje Venoso Central, para perfusión de medicamentos y mantener hidratación del paciente (solución salina 0.9%), y medición de Presión Venosa Central.
- Administrar drogas vasoactivas, preferiblemente, Noradrenalina, en situación de shock refractario al aumento de la volemia.
- Abordar vía periférica con catéter #14 o 16
- Administrar en bolos de 200 cc Solución fisiológica 0.9% y/o Lactato Ringer hasta llevar a una presión sistólica entre 90-100 mmHg, en pacientes que requieran intervención quirúrgica. (la solución no debe estar fría)
- Administración de Hemoderivados si hiciera falta:
- Si la hemoglobina ≤ 7 gr/dl de, se transfunde paquete globular, de lo contrario, se recomienda no hacerlo.
- Si el paciente tiene antecedentes de cardiopatías, cirugías cardíacas, se recomienda no trasfunder.
- Colocar de sondaje gástrico (dependiendo del trauma) y vesical.



- Profilaxis farmacológica: Sedantes y Analgésicos, Antibiótica
- Se recomienda el uso ácido Tranexánico cada 8 horas.
- Realización de Hemodiálisis si hiciera falta.
- Nutrición: parenteral.

Metas terapéuticas

- Corrección de hipotermia, acidosis, coagulopatía
- Estabilización hemodinámica.
- Recuperación de lactato a valores normales,
- Ecografías sin evidencia de líquido libre y negativa para neumotórax
- Tomografías sin evidencia de lesiones o con lesiones no quirúrgicas.

Sepsis

La European Society of Intensive Care Medicine y la Society of Critical Care Medicine definen la Sepsis como una disfunción orgánica que amenaza la vida debido a una respuesta desregulada del anfitrión ante la infección.

La Sepsis implica disfunción orgánica y la necesidad de un diagnóstico precoz es vital, ya que el organismo trastorna sus propios tejidos y órganos para defenderse de la infección, la cual induce a anormalidades bioquímicas y fisiológicas. Se han propuestos varios métodos para ello, uno de los más aceptado es el método SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) el cual permite identificar el fallo de órganos en el paciente Séptico, consiste en la medición diario de seis disfunciones orgánicas, en una puntuación de 0 hasta 24 puntos. Mientras más puntaje tenga el paciente, mayor será la probabilidad de morir. (Ver Tabla 4).



Tabla 4. Sequential Organ Failure Assessment SOFA

	0	1	2	3	4
PAFI Respiratoria	>400	≤400	≤300	≤200	≤100
Glasgow Neurológica	<15	13-14	10-12	6-9	<6
Creatinina mg%. Renal	<1.2	1.2 -1.9	2 -3.4	3.5 -4.9	>5
Bilirrubina mg%. Hepática	<1.2	1.2 -1.9	2 -5.9	6 -11.9	>12
PAM (mmHg) Cardiovascular	≥70	<70	Mínima Dopamina	Moderada Dopamina	Elevada Dopamina
Plaquetas Hematológica	>150 mil	≤150 mil	≤100 mil	≤50 mil	≤20 mil

Fuente: Elaboración propia, datos obtenidos de Jones, Trzeciak, & Kline, 2009. (Ob. Cit).

El más reciente concepto es qSOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment), que utiliza tres criterios, Presión Arterial Sistólica ≤100 mmHg, alteraciones mentales, frecuencia respiratoria ≥ 22 respiraciones por minuto, donde se asigna un punto por cada uno. Sin embargo, muchos médicos no están de acuerdo con que sea mejor predictor de mortalidad que SOFA. De hecho en un estudio reciente realizado en Australia y Nueva Zelanda analizaron 184.875 pacientes mayores de 17 años ingresados a UCI durante los años 2000-2015, con el diagnóstico de sospecha de infección. Su conclusión fue que la escala SOFA tuvo estadísticamente una mayor fiabilidad pronostica para la mortalidad hospitalaria que qSofa y SIRS (Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica).

Cada paciente es universo único de posibilidades, pero existen recomendaciones internacionales, basadas en innumerables estudios, que han llegado a consenso sobre las acciones diagnóstica. Estas recomendaciones consisten en determinar o sospechar la infección del paciente. La misma debe estar en constante monitorización con escala qSOFA. Si esta llegará a ser ≥ 2, entonces empezar a monitorizar con SOFA, si está llegara a ser ser ≥ 2, entonces estamos ante una Sepsis. Y si además, los vasopresores para PAM (Presión Arterial Media) ≥ 65

mmHg y el Lactato ≥ 2 mmmol/L, entonces lamentablemente, se diagnóstica un Shock Séptico.

El hecho es que una vez que se use el criterio médico, bajo la evidencia clínica de que la infección se ha convertido en Sepsis, se debe iniciar cuanto antes las acciones para prevenir un Shock Séptico, que muchas veces es irrecuperable.

Si el criterio médico es capaz de predecir la Sepsis, bajo consulta disciplinaria y respetando la normativa de admisión de la institución, se puede determinar el ingreso del paciente en UCI.

Afecciones indicativas de ingreso a la UCI

El paciente con Sepsis presenta afecciones multiorgánicas asociadas a:

- Afecciones característica de infección, con hipertermia o hipotermia.
- Afección hemodinámica.
- Presión Arterial Sistólica (PAS) < 90 mmHg, PAM < 70 mmHg o una disminución de la PAS > 40 mm Hg (adultos) o PAS inferior a dos SD por debajo de lo normal, según la edad.
- Disfunción Orgánica.
- Hipoxemia arterial.
- Oliguria aguda.
- Aumento de Creatinina.
- Cuagulopatía.
- Ausencia de Borborigmos (Íleo).
- Trombocitopenia.
- Hiperbilirrubinemia.
- Afección Tisular.
- Hiperlactatemia.
- Disminución en retorno capilar (moteado).

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

Ante el cuadro de gravedad inminente, el paciente con Sepsis debe ser ingresado a UCI para empezar de inmediato las medidas de recuperación.

Intervención y profilaxis aplicada en la UCI

Las intervenciones y profilaxis planteadas en este contenido, están basadas en las recomendaciones consensuadas en el comité de la “Campana para la Supervivencia de la Sepsis”, formado por 55 expertos internacionales y 25 organizaciones internacionales. Este comité propuso 93 recomendaciones para el manejo temprano y la reanimación de los pacientes con sepsis o shock séptico, bajo el cuidado intensivo. Estas 93 recomendaciones se resumen en las siguientes intervenciones dentro de la UCI:

INTERVENCIONES AL INGRESO

- Monitoreo de signos vitales
- Intubación para Ventilación Mecánica
- Abordaje venoso Central
- Abordaje venoso periféricos con catéter #14 o #16
- Abordaje arterial (para gasometrías constantes).
- Sonda Foley (control de diuresis)

REANIMACIÓN INICIAL

- Administrar al menos 30 ml/kg de líquidos cristaloides IV en las primeras 3 horas. Luego se continúa la administración, reevaluando el estado hemodinámico.
- Para pacientes con Shock Séptico que necesitan vasopresores, se debe mantener una presión arterial media inicial de 65 mm Hg.
- Estudiar la reanimación para normalización del lactato en pacientes con niveles elevados.

VENTILACIÓN

- Se deben evitar volúmenes tidal y presiones meseta elevadas.



- Iniciar VT entre 6-10 ml/kg e ir disminuyendo en 1-2 horas, hasta conseguir presión meseta < 30 cmH₂O.
- La hipercapnia permisiva puede ser bien tolerada si se requiere minimizar presión meseta y volumen tidal
- Fijar una pequeña cantidad de PEEP, para prevenir el colapso alveolar al final de la espiración.
- Se usa PEEP en función del déficit de oxigenación y los requerimientos de FiO₂, o en función de la complicación toracopulmonar.
- Mantener posición Prono en pacientes con niveles tóxicos de FiO₂ o presión plateau, sin elevado riesgo de cambios posicionales.
- Mantener a los pacientes con la cabecera elevada a 45°, para evitar la neumonía asociada a ventilación mecánica.
- Utilizar un protocolo de weaning. Realizar diariamente destete en respiración espontánea para suspender poco a poco la ventilación.

PROFILAXIS ANTIBIÓTICA

- Administración combinada de Antibióticos de amplio espectro, de última generación, que garanticen la eliminación de todas las posibilidades microbianas (Virus, bacterias, hongos, parásitos). Con duración de 5 a 7 días, a juicio médico, y disponibilidad de los mismos según cada centro de salud.

CONTROL DE FOCO DE INFECCIÓN

- Mantener estricta normas de bioseguridad. Vigilancia constante de catéteres y sondas y realizar Higienización al paciente.

FLUIDOTERAPIA

- Cuando se sospeche de perfusión tisular inadecuadas, administrar 500 a 1000 cc de cristaloides o 300 a 500 de coloides, en 30 minutos. Mantener si la presión arterial y la diuresis no se elevan, y si no hay evidencia se sobrecarga de volumen intravascular.

FÁRMACOS VASOPRESORES

- Solamente se administran cuando la cantidad de volumen de líquido trasfundido, no alcanza para estabilizar la presión sanguínea y la perfusión orgánica. Los vasopresores de preferencia son la Noradrenalina y la Dopamina. Se excluyen de tratamiento con vasopresina aquellos pacientes con un IC < 2-2,5 l/min/m² y debe usarse bajo estricta vigilancia en pacientes con disfunción cardíaca.
- Realizar perfusión de 0,01-0,04 UI/min. (programar bomba de infusión).

FÁRMACOS INOTRÓPICOS

- Iniciar tratamiento con Dobutamina, si el paciente tiene bajo gasto cardíaco.

FÁRMACOS CORTICOSTEROIDES

- Solamente administrar en caso de Shock donde la reanimación, y la fluidoterapia, no parecen tener efecto: administrar 200 mg por día de Hidrocortisona.

HEMODERIVADOS

- No se recomienda la administración de hemoderivados para tratar la Sepsis ni el Shock Séptico. Sólo será de transfundir en caso de Hb <7 g/dl, y obtener una Hb entre 8-9 g/dl, si no hay enfermedad coronaria o sangrado agudo.

SEDACIÓN, ANALGESIA Y RELAJACIÓN

- Se recomienda la sedación continua o intermitente en pacientes con sepsis ventilados mecánicamente, bajo el criterio médico y atendiendo el cuadro específico del paciente.

CONTROL DE GLUCOSA

- Realizar perfusión con insulina con el objetivo de alcanzar niveles de glucosa <180 mg/dl.



- Para las pruebas de control, usar sangre del catéter arterial.
- Realizar controles de glucemia cada 30 o 60 minutos, mientras se estabiliza. Luego, cada 4 horas.

HEMODIÁLISIS

- Sólo si hay fallo renal. Ajustar terapia antibiótica de acuerdo a la falla renal.

TERAPIA CON BICARBONATO

- Realizar sólo en acidosis láctica con $\text{pH} \leq 7,15$.

PROFILAXIS DEL TROMBOEMBOLISMO VENOSO

- Usar Heparina no fraccionada (HNF) o heparina de bajo peso molecular (HBPM).
- Si la heparina está contraindicada en el paciente, realizar profilaxis con medios físicos: Medidas de compresión gradual, botas de compresión neumática intermitente.
- En pacientes de alto riesgo se recomienda una combinación de ambas.

PROFILAXIS DE LA ÚLCERA DE ESTRÉS

- Solamente en pacientes con sepsis o shock séptico que tienen factores de riesgo de sangrado gastrointestinal. Se sugiere el uso de inhibidores de la bomba de protones o de antagonistas del receptor de histamina.

PROTEÍNA C ACTIVADA

- Solamente en pacientes con alto riesgo de muerte que cumplan con las siguientes condiciones:
- APACHE ≥ 25
- Fallo Multiorgánico inducido por sepsis
- Shock séptico
- Síndrome de Distress Respiratorio Agudo inducido sepsis
- No está contraindicado (Sangrado).
- Siempre valoración de riesgo-beneficio

Eclampsia

No puede haber Eclampsia sin la Preclampsia. Esta última llega a complicarse a tal punto, que la paciente empieza a manifestar repentinamente convulsiones y/o coma, que no puede ser atribuida a otras causas. Generalmente “el 46,3% de los casos de la eclampsia se produce anteparto, un 16,4% en intraparto en un y posparto en un 37,3%” (OMS. Organización Mundial de la Salud, 2019).

La Eclampsia puede aparecer repentinamente, en cualquier momento entre la semana 20 y las últimas 4 semanas del puerperio. Inicia con trastorno hipertensivo, etiológicamente no bien definido en la actualidad, y muchas veces termina con un mal pronóstico, materno fetal o neonatal.

“La Eclampsia constituye un severo trastorno multisistémico causado por intensa vasoconstricción e hipertensión, al que se puede agregar coagulación de pequeños vasos. Los hallazgos postmortem en pacientes que han fallecido después de presentar una eclampsia demuestran alteraciones severas a nivel de parénquima renal, cerebral y hepático, siendo las más importantes el edema y la hemorragia cerebral.” (De la Fuente Diaz, 23)

La idea es evitar la Eclampsia pero la alerta Preeclámpsica constante, a veces no funciona y la gravedad de la enfermedad evoluciona y el síntoma repentino es la convulsión. Estas son del tipo tónico-clónicas generalizadas, donde la paciente normalmente muerde su propia lengua, y los movimientos respiratorios están ausentes durante toda la convulsión. Al terminar la convulsión, la paciente cae en un período de pérdida inconsciencia que luego no recuerda.

La interrupción del embarazo debe realizarse cuanto antes, ya que hasta la actualidad, es el único tratamiento que puede salvar la vida materna. Muchas veces el pronóstico es fatal para el feto sobre todo si el embarazo está entre la semana 27 y 36. Aun así, si el neonato llegará a sobrevivir con los cuidados intensivos pertinentes, podría padecer de

una afección neurológica que le acompañará el resto de su vida.

Afecciones indicativas de ingreso a la UCI

La paciente que ingresa a UCI por Eclampsia, presenta un cuadro clínico grave:

- Convulsiones tónico-clónicas generalizadas
- Presión sanguínea sistólica ≥ 160 mmHg y diastólica ≥ 100 mmHg, en dos tomas consecutivas con 6 horas de diferencia (Se han reportado casos con hipertensión moderada)
- Proteinuria (puede no estar presente)
- Evidencia clínica o paraclínica de afectación de algún órgano o sistema:
- Oliguria
- Elevación de las transaminasas por encima de los valores normales
- Valor de creatinina sérica mayor de 1,4 mg/dL.
- Trombocitopenia: recuento plaquetario menor de 100 000/mm³.
- Restricción del crecimiento intrauterino, evidenciado en ultrasonido por un peso fetal estimado menor al percentil 10 para su edad gestacional.

La gestante Eclámptica se estabiliza en UCI lo antes posible y se ingresa a Sala de parto o Quirófano para interrumpir el parto. Luego, la paciente debe reingresar a UCI para cuidados intensivos en alerta de posibles ataques eclámpticos puerperales. El neonato (si sobrevive) debe ser ingresado a una Unidad Neonatal de Cuidados Intensivos, a menos que dentro de la misma unidad, exista un área y profesionales con la capacidad de atender estos casos.

Intervención y profilaxis aplicada en la UCI

- Intubación y Ventilación Mecánica de acuerdo al protocolo de paciente obstétrica.
- Colocar capnómetro para monitoreo de concentración de CO₂.
- Colocación de electrodos para monitoreo continuo de signos vita-



- les, tensiómetros, pulsioxímetro (SpO₂).
- Oxigenoterapia.
- Realizar abordaje venoso central.
- Cateterización periférica (viabilidad para uso en quirófano)
- Cateterización Arterial para gasometrías seriadas. Control de academia.
- Control de Presión Venosa Central.
- Cateterización vesical con Sonda Foley.
- Dieta Absoluta (Régimen cero).
- Hidratación: Administrar alternadamente 1000 cc de solución Ringer y glucofisiológica en 24 horas a razón de 14 gotas por minuto o 42 cc por hora.
- Control Balance Hdroelectrolítico.

Tratamiento y Profilaxis con Sulfato de Magnesio (para controlar convulsiones):

Ataque: Comenzar con 5 g de Sulfato de Magnesio. 4 ampollas de 5 ml ó 2 ampollas de 10 ml al 25%) en 10 cc de Dextrosa 5%, en bolo endovenoso lento. Pasar en 10-15 minutos. Debió haber recibido dosis en hospitalización, revisar historia clínica y documentarse antes de indicar dosis.

Mantenimiento: Continuar con un goteo de 20 g de sulfato de magnesio (16 ampollas de 5 ml u 8 ampollas de 10 ml al 25%) en 500cc Sol Dextrosa al 5% o Ringer, a 7 gotas/minuto o 21 microgotas/minuto.

Vigilar los niveles séricos de magnesio al cabo de 6 h de inicio del tratamiento. Sus valores normales entre 4-8 mg/dL (2-4 mmol/L). Vigilar signos de intoxicación del Sulfato de Magnesio: hiporreflexia rotuliana y/o la bradipnea (menos de 16 respiraciones/minuto). Se debe tener a la mano una ampolla de gluconato de calcio al 10 %, en caso de intoxicación, la cual deberá se deberá diluir en 20 mL y administrar vía IV lenta, hasta conseguir respuesta.

Tratamiento Hipertensivo: A criterio médico.

Se busca reducir los niveles tensionales $\leq 30\%$ en las cifras medidas al momento de la convulsión. Se podrá utilizar: Labetalol, Hidralazina, IV, o Nifedipina VO sólo si ha recobrado la conciencia.

Si el tratamiento no funciona, evaluar la utilización del Nitroprusiato de Sodio. Se recomienda administrar sólo un tratamiento a la vez, hasta la dosis máxima recomendada. Si aun así la tensión arterial no descien- de, se podría usar una segunda droga, hasta su dosis máxima.

- Terapia de protección gástrica.
- Evaluar el bienestar fetal.
- Toma de muestra de sangre (por catéter venoso central), para análisis de laboratorio.

Monitoreo continuo para evitar complicación con Síndrome Hellp:

- Aspartato Aminotransferasa (AST) y/o.
- Alanino Aminotransferasa (ALT) > 70 UI/L.
- Plaquetas $< 100.000/mm^3$.
- LDH > 600 UI/L.

Una vez estabilizada la paciente, se debe iniciar el destete de la ven- tilación mecánica (más no de la intubación mantener ventilación no invasiva, de acuerdo a valoración médica), para poder trasferir a la paciente a Sala de Parto si las condiciones obstétricas de la paciente permiten inducir el parto vaginal, de lo contrario, se ingresa a quirófano para realización de cesárea. Una vez interrumpido el parto, la puérpera debe reingresar a UCI, mientras que el neonato (si logra vivir), ingresa a Cuidados Intensivos Neonatales. Todos estos procedimientos se rea- lizan bajo un Consentimiento Informado a los familiares.

Las intervenciones en la UCI para el neonato dependerán del nivel de gravedad en el que se encuentre, será dado de alta o no de acuerdo a la estabilidad y prematurez del mismo.

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

Los procedimientos realizados en cuidados intensivos en un paciente neonato tienen el mismo objetivo, pero su técnica, práctica y materiales usados son distintos a los mostrados en éste libro. Así mismo, los tratamientos farmacológicos, fluidoterapias y dosificaciones son muy distintas a las de un adulto.

Por lo tanto, no se desarrollan estas prácticas e intervenciones intensivas sobre el neonato en éste contenido, porque perdería el sentido del mismo, ya que los Cuidados Intensivos Neonatales requieren un contenido completo, que no es parte del objetivo de éste libro.

Coronavirus COVID-19

Los coronavirus son una gran familia de virus, de donde algunos pocos podrían causar enfermedades a algunos animales y a los seres humanos. En los humanos se ha observado esta enfermedad como un resfriado común, y también hasta como el Síndrome Respiratorio Agudo Severo. Pero la cepa que está atacando a la humanidad en estos momentos, no se había identificado antes y no hay un acuerdo científico claro sobre cómo tratarlo por la cantidad de mutación que presenta, ni hablar todavía de vacuna.

Esta enfermedad que oficialmente comenzó en Wuhan, se ha propagado tan rápidamente que el 11 de Marzo la OMS la ha declarado Pandemia, y hasta la fecha lleva más de 1,9 millones de casos infectados y algo más de 119000 de muertes en todo el mundo. Podría pensarse que esta pandemia jamás se compararía con la Peste Negra o Peste bubónica de 1847-1851, que desbastó a Europa dejando un saldo de muerte entre 50 y 200 millones, pero lo cierto es que cualquier Pandemia que no se controla como debe ser, podría ser devastadora para la Humanidad.

Sin embargo, dado el creciente número de casos positivos en todo el mundo, se ha podido investigar y definir los principales síntomas que presentan los afectados: Fiebre, tos, y dificultad para respirar. Muy

personal como guantes, bata y protección para los ojos como caretas protectoras o gafas de seguridad para todo el personal.

Si la ventilación natural no es posible, los respiradores eléctricos purificadores de aire pueden ser utilizados por los profesionales en los que las mascarillas N95 no ajusten adecuadamente y cuando no se cuente con suficiente suministro de las mascarillas N95.

Afecciones indicativas de ingreso a la UCI

Cada institución de salud del mundo, está creando y recreando protocolos de admisión en la UCI para pacientes con COVID-19, que ameriten un cuidado intensivo, con alta posibilidad de ser recuperable. Ha resultado escalofriante como se ha tenido que realizar estos triajes en algunos países porque la demanda es demasiada, y los recursos, las UCI, y los profesionales de salud son pocos.

Dar la oportunidad de vivir a unos y a otros no, no es algo fácil pero la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (Semicyuc), con el aval de la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI), han sugerido criterios de admisión analizando las siguientes condiciones:

- “Seguir el principio coste-oportunidad para que admitir un ingreso no implique denegarlo a otra persona que puede beneficiarse más....
- Evitar el criterio de ‘primero en llegar, primero en ingresar’ y ‘valorar cuidadosamente’ el beneficio de ingreso de pacientes con expectativa de vida inferior a 1-2 años....
- En el caso de personas mayores, la valoración implica tener en cuenta su situación global o edad biológica...
- Ante pacientes críticos con otras patologías críticas diferentes a la infección por COV19, se debe valorar ingresar prioritariamente el que más se beneficie.... no ingresar a personas en las que se prevé un beneficio mínimo (como situaciones de fracaso multiorgánico establecido, riesgo de muerte calculado por escalas



de gravedad elevado, o situaciones funcionales muy limitadas, condiciones de fragilidad avanzada, etc.)....

- Para ‘optimizar los recursos’, abogan por ‘no ingresar pacientes que han dejado escritas voluntades anticipadas donde se rechazan medidas invasivas y piden comunicar a pacientes y familiares la ‘extraordinariedad de la situación y la justificación de las medidas propuestas’.” (La Vanguardia, 2020).

Hasta el momento la Organización Panamericana de Salud (OPS) y la Organización Mundial para la Salud (OMS), no han recomendado un criterio de admisión en UCI específico, solo han recomendado “que se implementen protocolos institucionales para el TRIAGE de los pacientes con sospecha diagnóstica o confirmados con COVID-19 con el fin de clasificar adecuadamente los pacientes que requieran manejo en una UCI.” (OPS, OMS, 2020).

Para efectos de este contenido, que es básicamente descriptivo, se supone un ingreso de aquel paciente crítico que manifiesta Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda (SIRA), hipoxemia o Shock, que de acuerdo a su edad y valoración se estima que pueden ser recuperable con atención y procedimientos intensivos.

Intervenciones y Profilaxis

- Al ingresar el paciente con COVID-19, a la UCI, o al salón designado para cuidados intensivos de éstos pacientes, debe considerarse de inmediato la Intubación orotraqueal para posterior ventilación mecánica (En lo posible).
- El intensivista más experimentado para el manejo de las vías aéreas es el que debe realizar la entubación (rápida, sin equivocaciones), y que siga estrictamente las normas de bioseguridad. Esto para minimizar el riesgo de transmisión.
- Abordar Vía Venosa Central y periférica.
- Monitoreo continuo de signos vitales, y pulsioximetría.
- Administrar Oxigenoterapia hasta alcanzar un $SpO_2 \geq 94\%$.



Para adultos con Insuficiencia Respiratoria Hipoxémica, se recomienda un SpO₂ ≥ 96%.

- Ventilar a volúmenes corrientes bajos (4 a 8 ml/kg de peso corporal predicho) y mantener presiones plateau (meseta) por debajo de 30 cm H₂O.
- Administrar 250 a 500 ml de fluido con cristaloides (solución Salina 0,9%, Lactato de Ringer) en la reanimación de pacientes adultos en Shock. No se recomienda administrar almidones de hidroxietilo, gelatinas o dextranos.
- La administración de Vasopresores, sigue siendo polémica para el manejo del paciente en Shock hipotensivo. Hasta ahora, se recomienda Norepinefrina como vasopresor de primera línea. Cuando la reanimación con fluido terapia no logra el efecto. No se recomienda dopamina.
- Reducir la incidencia de neumonía asociada al ventilador usando protocolos institucionales de liberación del ventilador que incluya evaluación diaria, intubación orotraqueal es preferible que nasal en adolescente, Mantener la cabecera del paciente elevada entre 30°-45°). También cambie el circuito si está sucio o dañado pero no de forma rutinaria, y reemplazar el intercambiador de calor cuando no funcione correctamente, cuando esté sucio o cada 5-7 días.
- Reducir la incidencia de infecciones sanguíneas asociadas a dispositivos intravasculares.
- Profilaxis antibiótica.
- La administración de fármacos como interferones recombinantes, cloroquina, hidroxicloroquina y tocilizumab, dependerán de la disposición y criterio médico. Aun no se ha comprobado la eficiencia para tratar el COVID-19.

Cuando el paciente esté recuperado y no necesite de la Ventilación Mecánica, su destete, debe regirse con el mismo procedimiento de Bioseguridad que cuando se intubó al ingreso.



El paciente que ya no necesite de las atenciones de cuidados intensivos, debe egresar del mismo pero permanecer hospitalizado hasta que las pruebas cuyas muestras (se sugieren dos) sean tomadas del tracto respiratorio superior negativas para SARS-CoV 2 recogidas en intervalos de más de 24 horas.

LA UNIDAD DE

CUIDADOS INTENSIVOS

UNIDAD VI

EL PACIENTE CRÍTICO Y LOS FAMILIARES.
UNA VISIÓN HUMANISTA.



EDICIONES **MAWIL**

Descripción del Contenido

Para la mayoría de las personas las Unidades de Cuidados Intensivos son un mundo nuevo, desconocido, con mucha iluminación, donde hay mucha gente, pero al mismo tiempo solitario. Tiene sonidos y olores diferentes a los que están acostumbradas las personas, y definitivamente para ellos la UCI es sinónimo de la máxima gravedad que puede alcanzar la enfermedad.

La visión pesimista del enfermo y los familiares, muchas veces es inevitable, porque de hecho, es inevitable que la vida y la muerte se debatan en la UCI. Es que para el enfermo que ingresa a la unidad, la intranquilidad, la angustia como respuesta lógica a la desconfianza, la separación de sus familiares, más las disfunciones físicas, incrementan el miedo. El miedo que bioquímicamente hablando, no ayuda en el proceso de recuperación, sino a todo lo contrario. Claro, no todos los pacientes ingresan a UCI consientes, pero la angustia de los familiares es abrumadora, sobre todo, si no hay una comunicación temprana, amena, tranquilizadora, y al mismo tiempo objetiva que le hagan entender la situación de su familiar enfermo, sintiendo la seguridad de una atención tanto científica como humana. Ese mismo concepto debe formarse en el paciente crítico, haciéndole sentir que su breve estadía en la UCI consistió en la oportunidad maravillosa que ha tenido para recuperar su salud.

Obviamente es sumamente difícil lograr dicha impresión en los pacientes, si bajo el estado crítico físico, mental y emocional, al ingresa a la UCI es abordado con muchísimos procedimientos invasivos, que muchísimas veces, por la situación de la emergencia, no se le puede explicar al momento, y a veces ni siquiera unas palabras de aliento, ni ellos mismo podrían decir nada más al ser intubados. Por supuesto, antes de ingresar a UCI, ya los familiares y hasta el mismo paciente han respondido afirmativamente al consentimiento informado sobre todas las intervenciones invasivas que recibiría, pero ya de por sí, eso es causa de estrés mayor para el paciente.

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

El papel de los pacientes es fundamentalmente pasivo, mientras que los actores principales realizan toda clase de intervención sobre él, son objeto de todas las atenciones y cuidados por parte del personal que tiene como objetivo, devolverlos lo antes posible a la normalidad hospitalaria. Entonces inician el despliegue de todo su arsenal tecnológico. El posible alargamiento de la vida de algunos pacientes puede ser, algunas veces, a costa de una práctica terapéutica que no necesariamente escucha a los enfermos, el sufrimiento que todo esto supone para ellos, inclusive en muchos de los pacientes que no están sedados o bloqueados por el dolor de la enfermedad o no están limitados por sondas, catéteres o drenajes, ¿son capaces los profesionales de la UCI, establecer una comunicación humana con el enfermo y hacerles conocer su estado que ellos entiendan y sientan seguridad y tranquilidad?

Ciertamente, que en la mayoría de las UCI del mundo existe un bajo nivel de comunicación y además asimétrica, que causa ansiedad no sólo del paciente sino de los familiares que acrecientan los lógicos interrogantes sobre el futuro inmediato. También es cierto, que muchos intensivistas, desearían no lidiar con esto, que significa la parte social, emocional, psicológica del paciente, que también constituye parte del cuerpo del paciente.

La mayoría de los médicos, sobre todo de las áreas más especializadas, reconocen cierto grado de incapacidad y falta de formación para manejar situaciones que a veces son muy complejas y difíciles de explicar a los familiares.

Actualmente, existen estrategias estandarizadas y acreditadas para la humanización de los Cuidados Intensivos, que han logrado respuestas positivas en muchas UCIs del mundo. (Proyecto HU-CI, 2017).

Estas estrategias a veces requieren de una inversión de recursos tales como acondicionamiento de la estructura física de la unidad para brin-

darles el confort al paciente y familiares, que no todas las UCIs pueden darse el lujo de realizar. No obstante, la formación y sensibilización del equipo de Cuidados Intensivos para lograr objetivos claves y lograr una UCI humanizada, es posible en todos los lugares del mundo. Sólo hace falta tener la iniciativa correcta, el conocimiento y la voluntad de los profesionales en querer realizarla.

Estas estrategias ofrecen sugerencias tales como involucrar a los familiares en la recuperación del paciente, en algunas de las actividades diarias (Alimentación, higiene, movilización y deambulación) con la orientación y vigilancia del profesional de UCI, para reducir el estrés y mejora del paciente a nivel emocional. Esto fomentaría la comunicación y beneficiaría a las dos partes.

Mantener a los familiares informados sobre el estado del paciente, baja la angustia y preguntas de incertidumbres de los familiares, y del paciente. También es una estrategia eficaz para lograr la tranquilidad permitirle al paciente mantener su equipo celular para sentir la seguridad que ofrece la comunicación con el mundo exterior, sobre todo con familiares. Esto, siempre y cuando no altere las normativas de la unidad, ni el objetivo de la estrategia de lograr la tranquilidad.

La Comunicación entre pacientes y el equipo de profesionales de UCI es muy importante, se debe lograr la cercanía del paciente para que éste logre comunicar su sufrimiento y canalizarlo, con las herramientas psicológicas adecuadas y calor humano verdadero. Hay que recordar, que la muerte en UCI es bastante frecuente, y la necesidad de comunicación del paciente es justa y necesaria. Por ello, debe crearse un sistema y protocolos que favorezcan la comunicación de los pacientes con cualquier tipo de limitaciones .

A veces, la comunicación no es suficiente para calmar el sufrimiento del paciente que sufre dolor, sed, trastorno de sueño, y a veces por tipos de contenciones que algunas veces, son innecesaria. Por eso debe existir un protocolo de analgesia y sedación que permita al pa-

LA UNIDAD DE

CUIDADOS INTENSIVOS

GLOSARIO



EDICIONES **MAWIL**



Amplexación: Examinar los movimientos respiratorios hacia los lados.

Amplexión: Examinar los movimientos torácicos de la respiración en el eje anteroposterior.

Angioplastia Coronaria: Es un procedimiento que consiste insertar un pequeño catéter con globo en el vaso sanguíneo bloqueado para ayudar a ensancharlo y mejorar el flujo sanguíneo al corazón.

Antisepsia: Medidas o conjunto de procedimientos encaminados a la destrucción o inhibición de los gérmenes (Ejemplo: Limpieza con cloro de una habitación).

Asepsia: Decimos que algo está aséptico (material), cuando no contiene gérmenes patógenos con vitalidad para desarrollarse (Ejemplo: Una Jeringa envasada).

Asterixis: Alteración neuromuscular que se caracteriza por la aparición involuntaria de interrupciones rítmicas de una contracción muscular voluntaria y que se manifiesta como un temblor en forma de aleteo de las manos provocado por relajaciones musculares repetidas.

Mioclónías: Son movimientos rápidos, breves y de amplitud variable que se producen por contracciones musculares simultáneas de músculos agonistas y antagonistas (mioclónías positivas) o por inhibición del tono muscular (mioclónías negativas).

Biomarcadores: Cualquier sustancia, estructura o procesos que puedan ser medidos en el cuerpo o que sus productos e influencias puedan predecir el resultado de una enfermedad.

Bioseguridad: Es un conjunto de normas y medidas para proteger la salud del personal, frente a riesgos biológicos, químicos y físicos a los que está expuesto en el desempeño de sus funciones, también a los

pacientes y al medio ambiente.

Borborigmos: Ruido intestinal producido por el movimiento de los líquidos y gases a través del intestino.

Broncoespasmo: Respuesta broncoconstrictora (contracción de la musculatura de los bronquios) exagerada frente a estímulos diversos que causa dificultades al respirar. Puede condicionar disnea, tos, sibilancias o dolor torácico.

Broncoscopia: O fibrobroncoscopia, es una prueba médica que sirve para diagnosticar y tratar enfermedades de las vías respiratorias y de los pulmones, insertando un tubo delgado y flexible con una pequeña cámara, a través de la boca o la nariz hasta los pulmones permitiendo mirar dentro de las vías respiratorias de los pulmones.

Capnometría: Es la medición del CO₂ exhalado por el paciente a través de un capnómetro, el cual se coloca como adaptador entre el tubo endotraqueal y el respirador mecánico.

Capnografía. Es la representación gráfica de la Capnometría.

Síndrome de HELLP: Complicación grave del embarazo asociado a hemólisis, niveles elevados de enzimas hepáticas y plaquetopenia.

Cistostomía: O catéter suprapúbico es una conexión creada quirúrgicamente entre la vejiga urinaria y la piel utilizada para drenar la orina de la vejiga en individuos con obstrucción del flujo urinario normal.

COVID-19: Nombre designado a la enfermedad que causa el nuevo coronavirus SARS-CoV-2.

Coagulopatía: Trastorno hemorrágico, debido a anormalidades san-

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

guíneas, que se caracterizan por una tendencia a sangrar con facilidad.

Desgaste laboral: Es un síndrome causado por estrés crónico en el trabajo que no fue gestionado con éxito, y que se caracteriza por “una sensación de agotamiento”, “cinismo o sentimientos negativos relacionados con su trabajo” y una “eficacia profesional reducida.

Diálisis Peritoneal: Consiste en el intercambio de sustancias por gradiente de concentración, usando el peritoneo como la membrana semipermeable, a través de la cual se infunde una solución hacia la cavidad peritoneal y la sangre

Eclampsia: complicación de la Precalmpsia caracterizada por la aparición de convulsiones.

Ecografía: También llamado ultrasonido o ecosonografía, es una técnica de exploración de los órganos internos del cuerpo usando ondas electromagnéticas o acústicas enviadas hacia el lugar que se examina, produciendo la imagen en pantalla.

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica

Fibrinolíticos: También llamados Trombolíticos son un grupo de medicamentos que se utilizan para disolver los coágulos que obstruyen las arterias.

Gasometría: Es una medición de los gases en sangre y se realiza cuantificando el pH, la presión de oxígeno (pO_2), la presión de dióxido de carbono (pCO_2), el bicarbonato sérico (HCO_3^-), el lactato y electrolitos séricos (sodio (Na), potasio (K) y cloro (Cl)).

Hemoderivados: Son los productos resultante de la sangre separados

en plasma, factores de coagulación (plaquetas), glóbulos rojos (eritrocitos), inmunoglobulina y leucocitos (glóbulos blancos), a través de diferentes procesos (crío, aféresis).

Hemodialisis: Es un procedimiento clínico que consiste en la sustitución parcial de las funciones renales como la de excretar agua y solutos, y de regular el equilibrio ácido-base y electrolitos.

Hemotorax: Es la acumulación de sangre en el espacio pleural, entre las dos capas de tejido que cubren los pulmones, a causa de un traumatismo (cerrado o penetrante) o cualquier otra lesión que rompa el pulmón, alguna arteria, o vena del tórax.

Hemodinámica: Movimiento de la sangre por el sistema circulatorio y las fuerzas aplicadas en el mismo.

Hiperbilirrubinemia: O Ictericia es el aumento del nivel de bilirrubina en la sangre (valores normales de 0,3 a 1 mg/dL), dando una coloración amarillenta a la piel y a las mucosas.

Hipercapnia: Elevación anormal en la concentración de dióxido de carbono (CO₂) en la sangre arterial.

Hiperlactatemia: Elevación del lactato en sangre por encima de 2,2 mmol/l.

Infarto Agudo al Miocardio (IAM): Es una necrosis miocárdica que se produce como resultado de la obstrucción aguda de una arteria coronaria.

Infeción: Respuesta inflamatoria del anfitrión ante la invasión de microorganismos patógenos.

Insuficiencia Respiratoria Hipoxémica: Incapacidad del sistema res-

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

piratorio de mantener un adecuado intercambio de gases (O_2 y CO_2), caracterizada por la disminución de Oxígeno (SpO_2 menor de lo normal). Es causada por colapso u ocupación del espacio aéreo pulmonar.

Intubación Orotraqueal: Procedimiento invasivo que consiste en colocar una sonda hacia la traquea a través de la boca.

Marcapaso: Es un dispositivo compuesto por un generador eléctrico y cables que permite generar impulsos eléctricos al corazón manteniendo su frecuencia cardíaca.

Microbiología: ciencia que estudia y analiza el comportamiento de los microorganismos.

Neumotórax: Cuando un pulmón colapsa a causa del aire que entra en el espacio que está entre las dos pleuras (cavidad pleural). Puede ser causado por fractura de costillas o por una fibrosis quística.

PEEP: Tipo de ventilación mecánica para ventilar a presión positiva al final de la espiración se utiliza comúnmente para ventilar a un paciente inconsciente

Pericardiocentesis: Es el procedimiento utilizado para extraer líquido pericárdico con fines diagnósticos y/o terapéuticos.

Pleurotomía: Es un drenaje pleural que consiste en introducir un tubo de material plástico inerte en la cavidad pleural a través de una incisión en el tórax, para que el aire o líquido contenido dentro de la cavidad pleural salga al exterior.

Politraumatismo: Trauma recibido en diferentes partes del cuerpo.

Preeclampsia: Complicación del trastorno hipertensivo del embarazo.

debida al daño alveolar causado por proceso inflamación local o sistémica, que no permite que el oxígeno llegue a los órganos.

Taquípnea: Respiración poco profunda y rápida con una frecuencia >20 inspiraciones por minuto.

Tidal: Es el volumen de aire que circula entre una inspiración y espiración normal sin esfuerzo.

Toracostomía: Cirugía que consiste en abrir una apertura entre la pared torácica y el pulmón, insertando un tubo plástico que sirva de drenaje.

Traqueotomía: Procedimiento invasivo que consiste en abrir la tráquea, en la línea media del cuello de unos 2 a 3 cm de longitud por debajo del cartílago tiroides, y colocar una cánula para liberar la vía aérea de forma temporal.

Trombocitopenia: Conteo plaquetario menor de 150 000/ μ L

UCI: Unidad de cuidados Intensivos, es unidad física, estandarizada tanto en funcionalidad como en infraestructura que realiza atención especializada a pacientes críticos.

Ventilación Mecánica: Es la respiración artificial que se ofrece a pacientes críticos, y se realiza con un equipo ventilador de Ciclo de Volumen, que infla los pulmones con presión positiva hasta un volumen predeterminado (volumen alveolar constante).

Vía Venosa Central: Es la cateterización de la vena Cava superior, a través de la Yugular, la vena Subclavia, la Femoral, o cualquier vena periférica de buen calibre, para poder realizar diferentes técnicas de monitoreo y tratamiento eficaz.

LA UNIDAD DE

CUIDADOS INTENSIVOS

APÉNDICE



EDICIONES **MAWIL**

APÉNDICE

Herramienta de Observación de Dolor Escala de Comportamiento del Dolor
 en Cuidados Críticos (CPOT scale) (BPS Scale)

Item	Descripción	Puntuación
Expresión facial	Relajado	0
	Tenso	1
	Mueca de dolor	2
Movimiento de miembros	No realiza movimientos	0
	Protección	1
	Agitación	2
Tensión muscular	Relajado	0
	Tenso	1
	Muy tenso o rígido	2
Adaptación al ventilador	Bien adaptado	0
	Tose pero tolera la ventilación	1
	Lucha con el ventilador	2
Vocalización	Habla en tono norma / no habla	0
	Suspiros, gemidos.	1
	Gritos, sollozos	2

Puntuación > 2 es indicativo de presencia de dolor.

Adaptado y traducido de Gelinas C, et al. Am J Crit Care. 2006;15(4):420-427.

Item	Descripción	Puntuación
Expresión facial	Relajada	1
	Parcialmente tensa	2
	Totalmente tensa	3
	Haciendo muecas	4
Movimiento de miembros superiores	Relajado	1
	Parcialmente flexionado	2
	Totalmente flexionado	3
	Totalmente contraído	4
Ventilación mecánica	Tolerando movimientos	1
	Tosiendo, pero tolerando la ventilación durante la mayor parte del tiempo	2
	Luchando contra el ventilador	3
	Imposibilidad de controlar el ventilador	4

Puntuación > 5 es indicativo de presencia de dolor siendo máximo con puntuación de 12

Adaptado y traducido de Payen J, et al. Crit Care Med. 2001;29 (12):2258-2263.

Escala de Agitación-Sedación
(SAS scale)

Escala de Agitación-Sedación
Ritchmond en español (RASS scale)

Item	Descripción	Puntuación
No despierta	Mínima o nula respuesta al dolor. No obedece órdenes	1
Muy sedado	Despierta a estímulo táctil. No se comunica o mueve espontáneamente	2
Sedado	Despierta al estímulo táctil o verbal suave. Obedece órdenes simples	3
Calmo	Tranquilo, despierta fácilmente, obedece órdenes	4
Agitado	Ansioso, leve agitación. Intenta sentarse. Calma con instrucciones	5
Muy agitado	No se calma a la orden verbal frecuente. Muerde el tubo endotraqueal	6
Agitación peligrosa	Tira del tubo endotraqueal, trata de removerlo. Agrede al personal. Se mueve de un lado a otro	7

Adaptado y traducido de Riker RR et al. Crit Care Med 1999; 27: 1325-9.

Item	Descripción	Puntuación
Combativo	Abiertamente combativo o violento. Peligro inmediato para el personal	4
Muy agitado	Se retira tubo(s) o catéter(es) o tiene un comportamiento agresivo hacia el personal	3
Agitado	Movimiento frecuente no intencionado o asincronía paciente-ventilador	2
Inquieto	Ansioso o temeroso pero sin movimientos agresivos o vigorosos	1
Alerta y calmo		0
Somnoliento	No completamente alerta, pero se ha mantenido despierto (más de 10 segundos) con contacto visual, a la voz (llamado)	-1
Sedación ligera	Brevemente, despierta con contacto visual (menos de 10 segundos) al llamado	-2
Sedación moderada	Algún movimiento (pero sin contacto visual) al llamado	-3
Sedación profunda	No hay respuesta a la voz, pero a la estimulación física hay algún movimiento	-4
No despierta	Ninguna respuesta a la voz o a la estimulación física	-5

Escala RASS validada al español por Rojas-Gambasica et al.



CAM-ICU

Se realiza observando al paciente buscando indicios de:

1. Cambios agudos o fluctuantes del estado de conciencia.
2. Déficit de atención.
3. Pensamientos desorganizados.
4. Nivel de la conciencia

Adaptación al español

Fuente: Olmos, Varela, & Klein, 2019. (Ob. Cit).

ESCALA VISUAL ANALÓGICA DEL DOLOR (EVA)

Permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente a través de un esquema en una línea horizontal de 10 cm en cuyos extremos se encuentran las manifestaciones extremas del dolor. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en cm o mm.

La valoración será:

1. Dolor leve si el paciente puntúa el dolor como menor de 3.
2. Dolor moderado si la valoración se sitúa entre 4 y 7.
3. Dolor severo si la valoración es igual o superior a 8

Fuente:

Niveles de Consciencia - Escala de Glasgow

		PUNTOS
Apertura de ojos	Espontánea	4
	Al habla	3
	Al dolor	2
	Ninguna	1
Comunicación verbal	Orientado	5
	Conversación confusa	4
	Palabras inapropiadas	3
	Sonidos incomprensibles	2
Respuesta motora	Ninguna	1
	Obedece órdenes	6
	Localiza al dolor	5
	Retirada al dolor	4
	Flexión al dolor	3
	Extensión al dolor	2
	Ninguna	1

Lesión cerebral grave si GCS < 9.

Fuente: Abizanda Campos, 2005 (Ob. Cit)

PRINCIPALES FÁRMACOS VASOACTIVOS

FÁRMACO	DOSIS (µg/kg/min)	COMENTARIO
Dopamina		Efecto dosisdependiente. Aumenta la perfusión esplácnica y renal, con efecto diurético a dosis bajas pero sin efecto protector renal
• Dosis pre-β	1-4	
• Dosis β	5-10	
• Dosis α	> 10	
Dobutamina	2,5-10	Inodilatador. Util en situaciones de bajo GC con RVS elevadas (shock cardiogénico)
Noradrenalina	0,01- 0,2	Inoconstrictor. Util para aumentar el GC en situaciones de disminución de RVP (SIRS/sepsis). Efecto inotrópico a través de los receptores α miocárdicos y actividad β. Puede producir bradicardia refleja. Presenta riesgo de isquemia periférica y esplácnica
Adrenalina	0,01- 0,2	Inotrópico. Alta actividad β-adrenérgica. Aumenta el volumen minuto. Puede producir vasodilatación a dosis bajas y vasoconstricción a dosis altas
Fenilefrina	0,2-1	Vasoconstrictor puro. Util como alternativa a la noradrenalina
Isoproterenol	0,01-0,2	Agonista β potente, con riesgo de taquiarritmias. Se utiliza como tratamiento de emergencia de bradiarritmias y bloqueo A-V previo a la implantación de marcapasos

PRINCIPIOS HEMODINÁMICOS

- La situación de shock resulta de una perfusión inadecuada con respecto a las demandas periféricas. Su diagnóstico se basa en demostrar la malfunción de la periferia como consecuencia de ello. Los indicadores de malfunción orgánica más precoces son las alteraciones cerebrocorticales y la acidosis metabólica, y no los indicadores de aporte (TA y GC) ni los de demanda (VO₂). Lo más frecuente es la asociación con hipotensión arterial.
- Los contribuyentes al fallo circulatorio son: fallo de bomba, hipovolemia y alteraciones del tono vascular. Los determinantes del volumen sistólico son: precarga, poscarga y contractilidad. Los determinantes del consumo de oxígeno miocárdico son: FC, precarga, poscarga y contractilidad. En caso de caída del volumen sistólico, la taquicardia es un mecanismo compensador.
- Más precoz que la respuesta compensadora cardiocirculatoria es la restauración de las funciones encefálicas y la reaparición de la diuresis. La acidosis puede incrementarse al mejorar hemodinámicamente el enfermo por efecto del lavado vascular periférico.
- Antes de iniciar la administración de fármacos vasopresores, excepto en casos de fallo congestivo pulmonar demostrado, debe someterse al paciente a una expansión de volumen al límite.
- La PCP refleja la presión de llenado ventricular izquierdo (PAI), que sólo depende del volumen sanguíneo y del estado del músculo miocárdico. PAI = PTDVI si la válvula mitral es normal.
- La PCP no refleja el volumen del líquido extracelular. En general, la PCP no se relaciona con una hidratación excesiva.
- La PCP es igual a la presión diastólica de la arteria pulmonar si la frecuencia cardíaca es < 90 lpm (con dudas entre 90 y 120 lpm).
- La presión auricular derecha (PAD) siempre es más baja que la PCP, excepto cuando las resistencias vasculares pulmonares están muy aumentadas.
- La resistencia es sólo un cálculo, no una determinación. Un índice elevado de las resistencias vasculares sistémicas casi siempre está causado por un bajo gasto cardíaco, rara vez por un vasoespasmo primario. Es necesario tratar el gasto cardíaco, no la «resistencia».

Fuente: Abizanda Campos, 2005 (Ob. Cit)

LA UNIDAD DE

CUIDADOS INTENSIVOS

REFERENCIAS



EDICIONES **MAWIL**

- Abizanda Campos, R. (2005). *Guía del Residente en la UCI*. Madrid: EDIKAMED.
- Aguilar García, C., & Martínez Torres, C. (2017). La Realidad de la Unidad de Cuidados Intensivos. *Medicina Crítica*, **31**, 171-173.
- American College of Cardiology. (21 de 10 de 2015). *ST-Elevation Myocardial Infarction*. doi:10.1016/j.jacc.2012.11.019
- American Heart Association. (2005). guidelines for cardiopulmonary resuscitation (CPR) and emergency cardiovascular care (ECC). *Circulation*, **112**, 1-230. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.105.166550
- Arcomed´ag. (11 de 07 de 2018). *Bombas de infusión en quirófano: simplicidad y tecnología, las dos grandes claves*. Obtenido de <https://www.arcomed.com/es/bombas-de-infusion-en-quirofano-simplicidad-tecnologia-dos-grandes-claves/>
- Bakanidze , L., Imnadze, P., & Perkins, D. (2010). Biosafety and biosecurity as essential pillars of international health security and crosscutting elements of biological nonproliferation. *BMC Public Health*, **10**, 1:S12.
- Clinical Education. (4 de 04 de 2020). *Intravenous Therapy Skills*. Obtenido de <https://learningcentral.health.unm.edu/learning/user/onlineaccess/CE/CE1001/anatomy/veins.html>
- Clinical Gate. (03 de 04 de 2020). *Peripheral Intravenous Access*. Obtenido de <https://clinicalgate.com/peripheral-intravenous-access/>
- Crashing Patient. (03 de 04 de 2020). *Emergency Medicine and ED Critical Care*. Obtenido de <https://crashingpatient.com/procedures/central-line-placement.htm/>
- Cuenca, M. (1999). La UCI 25 años después. *Enferm Intensiva*, **10**, 129-140.
- De Almeida Souza, A. (2008). El permanente desafío para mantener las competencias profesionales. *Adm Sanit*, 681-690.
- De la Fuente Diaz, G. (23). Eclampsia, Complicaciones Neurológicas. *Revista de Neurología*, 32-37.
- De Larson, E., Rackoff, W., & Weiman, M. (2001). Assessment of two hand-hygiene regimens for intensive care unit personnel. *Crit Care Med*, **29**, 944.

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

- DocPlayer. (23 de 02 de 2020). *E xtra Corporeal EQUIPAMIENTO. M embrane O xygenation. Dr. Alberto Díaz Seminario Médico Intensivista UCI 2 C HNERM*. Obtenido de <https://docplayer.es/79573794-E-xtra-c-orporeal-equipamien-to-m-embrane-o-xygenation-dr-alberto-diaz-seminario-medico-intensivis-ta-uci-2-c-hnerm.html>
- European Society of Intensive Care Medicine. (1994). Guidelines for the utilization of intensive Care Units. *Intensive Care Med*, **20**, 163-164.
- Ferdinande, P. (2011). Recommendations on basic requirements for intensive care units: Structural and organizational aspects. *Intensive Care Med*, 1575-1587.
- Gacto Fernández, M. (2015). Un siglo de descubrimientos (1915-2015). *Eubacteria. Cien años de avances en ciencia de la vida*, **34**, 91-97.
- Gentili, P. (2019). *América Latina, entre la Desigualdad y la Esperanza*. Buenos Aires.
- González Díaz, G., & García Córdoba, F. (2012). *Modelos organizativos en Medicina intensiva*. España. Obtenido de <http://intensivos.uninet.edu/04/0402.html>
- Griner, P. (1972). Treatment of Acute Pulmonary Edema: Conventional or Intensive Care? *Ann Intern Med*, **77**, 501-506.
- Jones, A. E., Trzeciak, S., & Kline, J. (2009). The Sequential Organ Failure Assessment score for predicting outcome in patients with severe sepsis and evidence of hypoperfusion at the time of emergency department presentation. *Crit Care Med*, **37**. doi:10.1097/CCM.0b013e31819def97
- Kaledin, Kochanov, Podmetin, Seletsky, & Ardeev. (2017). Distal radial artery in endovascular interventions. *Research Gate*, 1-18. doi:10.13140/RG.2.2.13406.33600
- Koeman, M., van der Ven, A., Hak, E., Joore, H., Kaasjager, K., de Smet, A., . . . Bonten, M. (2006). Oral Decontamination with Chlorhexidine Reduces the Incidence of Ventilator-associated Pneumonia. *Am Respir Crit Care Med*, **173**, 1348-1355.
- La Vanguardia. (19 de 03 de 2020). *La Vanguradia*. Recuperado el 13 de 04 de 2020, de Intensivistas avalan “seleccionar” pacientes con COVID-19 para ingreso en UCI: <https://www.lavanguardia.com/vida/20200319/474258213392/intensivistas-avalan-seleccionar-pacientes-con-covid-19-para-ingreso-en-uci>.

- html
- Lanken, P. N. (2001). *Manual de Cuidados Intensivos*. Pensylvania: Libermed Verlag.
- Macías, R. (2011). *Pasantías Hospitalarias. Servicio UCI*. Punto Fijo: UNEFA.
- Malgor, L. A., & Valsecia, M. E. (2000). Capítulo 2. Farmacología general: Farmacocinética. Obtenido de Malgor LA, Valsecia ME. Farmacología Médica. 2da ed. (p. 13-32).: <http://med.unne.edu.ar/farmaco.html>
- Marino, P. (2008). *El Libro de la UCI*. New York: Lippincott Williams & Wilkins.
- Márquez, Pámanes, González, Márquez, Gómez, Negrete, . . . Villa. (2012). Lo que debe conocerse de la gasometría durante la guardia. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*, *50* , 389-396.
- Medicine. (29 de 09 de 2018). *The central venous catheter part 1* . Obtenido de <http://medicineforgood.blogspot.com/2018/09/the-central-venous-catheter-part-1.html>
- Muñoz Corenall, R., & Vargas, N. (2017). Historia de la terapia eléctrica en reanimación. *Revista Cubana de Anestesiología y Reanimación*, *16*, 1-9.
- Nursin Exercise. (05 de 04 de 2020). *Mouth Care Procedure for ICU Patient or Unconscious Patient*. Obtenido de <http://nursingexercise.com/oral-care-procedure-icu-patient/>
- Olmos, M., Varela, D., & Klein, F. (2019). Enfoque actual de la Analgesia, Sedación y Delirium en Cuidados Críticos. *Rev. Médica Clínica Las Condes*, *30*, 126-139.
- OMS. (2005). Directrices de la OMSs sobre higiene de las manos en la atención sanitaria (borrador avanzado): Resumen unas manos limpias son manos más seguras. *Organización Mundial de la Salud*, 1-34. Obtenido de https://www.who.int/patientsafety/information_centre/Spanish_HH_Guidelines.pdf
- OMS. (2005). *Manual de Bioseguridad en el laboratorio*. (E. d. OMS, Ed.) Recuperado el 15 de 04 de 2020, de https://www.who.int/topics/medical_waste/manual_bioseguridad_laboratorio.pdf
- OMS. Organización Mundial de la Salud. (19 de 09 de 2019). *Mortalidad Materna*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>

LA UNIDAD DE **CUIDADOS INTENSIVOS**

OPS, OMS. (2020). *Guía para el Cuidado crítico de Pacientes Adultos Graves con Coronavirus (COVID-19) en las Américas*. OMS.

Palencia Herrejón, E., & Rico Cepeda, P. (2010). DEBATES EN MEDICINA INTENSIVA/EMPLEO DE DESCONTAMINACIÓN SELECTIVA DIGESTIVA.LA UTILIDAD DE LA DDS NO ESTA DEMOSTRADA.Descontaminación: un tratamiento sin indicaciones. *Medicina Intensiva*, *34*, 334-344.

Price, S. (2011). El nuevo papel del cardiólogo en la unidad coronaria. *Esp Cardiol*, 453-455.

Proyecto HU-CI. (05 de 11 de 2017). *Manual de buenas Prácticas de Humanización en Unidades de Cuidados Intensivos*. Obtenido de <https://humanizando-loscuidadosintensivos.com/es/buenas-practicas/>

Quality Critical Care. (September de 2005). Beyond 'Comprehensive Critical Care'. *A repor by the Critical Care Stakeholder Forum*.

Radiopedia. (07 de 04 de 2020). *Cardiac Conduction Devices*. Obtenido de <https://radiopaedia.org/articles/cardiac-conduction-devices>

Regueira, T. (2016). Consideraciones Farmacológicas Generales y Partculares en Cuidados Intensivos. *Rev. Clínica Las Condes*, *27*, 636-645.

Rhodes, A., Evans, L., & Alhazzani, W. (2017). Guía internacional para el manejo de la sepsis y el shock séptico. *Care Med*, *45*, 486-552.

Rodríguez TB., F. G. (2015). Historia de la medicina crítica. *An-Med-Mex*, *60*, 156-159.

Sanchez Arzate, K. I., & Molina Mendez, F. J. (23 de 02 de 2020). *medigraphic*. Obtenido de Estado actual del catéter venoso central en anestesiología.

Servicio de Emergencia del Hospital María Auxiliadora. (16 de 07 de 2013). Guía de Práctica Clínica : INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA. Lima.

Society of Critical Care Medicine. (1995). Guidelines for Intensive Care Unit Design.

SR Productos para la Salud. (28 de 03 de 2020). *Protector de aguja automático*. Obtenido de http://www.jeringasr.com.py/index.php?option=com_content&view=article&id=59:protector-de-aguja-automatico-seguridad-en-la-manipulacion&catid=17:lanzamientos&Itemid=69

LA UNIDAD DE

CUIDADOS INTENSIVOS



Publicado en Ecuador
octubre 2020

Edición realizada desde el mes de enero del meso 2020 hasta
junio del año 2020, en los talleres Editoriales de MAWIL
publicaciones impresas y digitales de la ciudad de Quito

Quito – Ecuador

Tiraje 50, Ejemplares, A5, 4 colores; Offset MBO
Tipografía: Helvetica LT Std; Bebas Neue; Times New Roman; en
tipo fuente.

LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

AUTORES

Méd. Yessica Gabriela Castillo Andrade
Dra. Lorena Paola Ramírez Lozada
Méd. Nadia Milena Salas Martínez
Mgtr. Jim Víctor Cedeño Caballero Méd.
Méd. Andrés Clemente Bravo Amores
Méd. Génesis Fernanda Ruiz Plus
Méd. Marvin Humberto Perero Tovar
Méd. Silvia Leonor Velecela Sumba
Dr. Israel Héctor Díaz Roca
Méd. Federico Xavier Valverde Latorre

ISBN: 978-9942-826-54-1



© Reservados todos los derechos. La reproducción parcial o total queda estrictamente prohibida, sin la autorización expresa de los autores, bajo sanciones establecidas en las leyes, por cualquier medio o procedimiento.

CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

