

1^{RA} EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS



AUTORES INVESTIGADORES

Cristhian Patricio **Triviño Ibarra**; Darwin Javier **Gualco Centeno**; Mayra Cecilia **Poaquiza Poaquiza**; Katuska Elizabeth **Loor Vélez**; Delia Del Los **Ángeles Zambrano**; Jacqueline Maribel **Gorozabel Alarcon**; Fernanda Micaela **Ruiz Imbaquingo**; Mónica De Los Ángeles **Cruz Caizaluisa**; Irma Liliana **Camacho Esquivel**; Dolores María **Quijije Lucas**.



1^{RA} EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS

Cristhian Patricio Triviño Ibarra

Darwin Javier Gualco Centeno

Mayra Cecilia Poaquiza Poaquiza

Katiuska Elizabeth Loor Vélez

Delia Del Los Ángeles Zambrano

Jacqueline Maribel Gorozabel Alarcon

Fernanda Micaela Ruiz Imbaquingo

Mónica De Los Ángeles Cruz Caizaluisa

Irma Liliana Camacho Esquivel

Dolores María Quijije Lucas

Autores Investigadores



1^{RA} EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS

AUTORES

INVESTIGADORES

Cristhian Patricio Triviño Ibarra

Máster Universitario en Gestión de la Seguridad Clínica del
Paciente y Calidad de la Atención Sanitaria;
Doctorante en Ciencias Biomédicas; Licenciado en Enfermería;
Enfermero de Cuidado Directo en el Centro de Salud “Manta” Tipo C;
Docente de la Universidad Técnica de Manabí de la Carrera de Enfermería;
Portoviejo, Ecuador;


 cristhian.trivino@utm.edu.ec;

 <https://orcid.org/0000-0003-1659-2269>

Darwin Javier Gualco Centeno

Magíster en Gerencia de Instituciones de Salud;
Licenciado en Enfermería;
Enfermero Líder en el Área de Centro Obstétrico del
Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico Nueva Aurora “Luz Elena Arismendi”;
Docente de la Universidad de Las Américas, Carrera de Enfermería;
Tutor del Internado Rotativo; Quito, Ecuador;

 darwin.gualco@hgona.gob.ec;

 <https://orcid.org/0000-0002-4650-7814>

Mayra Cecilia Poaquiza Poaquiza

Máster Universitario en Dirección y Gestión Sanitaria;
Licenciada en Enfermería; Enfermera de Cuidado Directo del
Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico Nueva Aurora
“Luz Elena Arismendi” Área de Alto Riesgo Obstétrico;

Docente de la Universidad Central del Ecuador de la
Carrera de Enfermería; Quito, Ecuador;

✉ mayra.poaquiza@hgona.gob.ec;

ID <https://orcid.org/0009-0004-6637-175X>

Katiuska Elizabeth Loor Vélez

Doctorante en Ciencias de la Salud; Magíster en Emergencia Médicas;
Licenciada en Enfermería; Docente de la
Universidad Técnica de Manabí de la Carrera de Enfermería;
Portoviejo, Ecuador;

✉ katiuska.loor@utm.edu.ec;

ID <https://orcid.org/0000-0003-3503-4342>

Delia Del Los Ángeles Zambrano

Doctorante en Ciencias Biomédicas;
Magíster en Emergencia Médicas; Licenciada en Enfermería;
Docente de la Universidad Técnica de Manabí;
Vicedecana de la Carrera de Enfermería; Portoviejo, Ecuador;

✉ delia.zambrano@utm.edu.ec;

ID <https://orcid.org/0000-0001-7066-664X>

Jacqueline Maribel Gorozabel Alarcon

Doctorante en Ciencias de la Salud;
Magíster en Proyectos Educativos y Sociales;
Licenciada en Enfermería;
Docente de la Universidad Técnica de Manabí,
Coordinadora de la Carrera de Enfermería; Portoviejo, Ecuador;

✉ jacqueline.gorozabel@utm.edu.ec;

ID <https://orcid.org/0000-0002-6378-6667>

Fernanda Micaela Ruiz Imbaquingo

Máster Universitario en Dirección y Gestión Sanitaria;
Licenciada en Enfermería; Enfermera de Cuidado Directo del
Hospital Gineco Obstétrico Pediátrico Nueva Aurora “Luz Elena Arismendi”
Área de Alto Riesgo Obstétrico;

Docente de la Universidad Central del Ecuador de la
Carrera de Enfermería; Quito, Ecuador;

✉ fernanda.ruiz@hgona.gob.ec;

ID <https://orcid.org/0009-0000-3534-9446>

Mónica De Los Ángeles Cruz Caizaluisa

Diploma Superior en Atención Primaria de Salud;
Magíster en Gerencia Clínica de la Salud Sexual y Reproductiva;
Licenciada en Enfermería; Tecnóloga en Gestión de Transporte”
Hospital General IESS “Santo Domingo” Área de Salud Ocupacional;
Docente de la Universidad Técnica de Manabí de la
Carrera de Enfermería; Portoviejo, Ecuador;

✉ monica.cruz@utm.edu.ec;
ID <https://orcid.org/0000-0002-7945-806X>

Irma Liliana Camacho Esquivel

Magíster en Emergencia Médicas; Licenciada en Enfermería;
Hospital General Dr. “Gustavo Domínguez Zambrano”
Área de Consulta Externa; Santo Domingo;

✉ lilyta_1978@yahoo.com;
ID <https://orcid.org/0009-0007-9488-8344>

Dolores María Quijije Lucas

Magíster en Emergencia Médicas;
Licenciada en Enfermería; Hospital General Dr. “Rafael Rodríguez Zambrano”
Auxiliar Responsable del Programa de la Estrategia de Tuberculosis
y Responsable de la Unidad Pie Diabético;
Docente de la Universidad Técnica de Manabí de la Carrera de Enfermería;
Portoviejo, Ecuador;

✉ dolores.quijije@utm.edu.ec;
ID <https://orcid.org/0009-0007-8135-2436>

1^{RA} EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS

REVISORES

ACADÉMICOS

Elsa Josefina Albornoz Zamora

Especialidad en Salud Pública;
Magíster Scientiarum en Investigación Educativa;
Maestría en Ciencias Orientación de la Conducta;
Especialidad en Docencia Universitaria;
Doctora en Ciencias de la Educación;
Doctora en Ciencias Gerenciales;
Postdoctorado en Investigación Educativa;
Cursando Doctorado en Enfermería;
Universidad Metropolitana; Guayaquil, Ecuador;

✉ ealbornoz@umet.edu.ec;
ID <https://orcid.org/0000-0003-1382-0596>

Cruz Xiomara Peraza de Aparicio

Especialista en Medicina General de Familia;
PhD. en Ciencias de la Educación; PhD. en Desarrollo Social;
Médico Cirujano; Docente Titular en la Carrera de Enfermería de la
Universidad Metropolitana; Guayaquil, Ecuador;

✉ xiomaparicio199@hotmail.com;
ID <https://orcid.org/0000-0003-2588-970X>

Catalogación Bibliográfica

Cristhian Patricio Triviño Ibarra
Darwin Javier Gualco Centeno
Mayra Cecilia Poaquiza Poaquiza
Katuska Elizabeth Loo Vélez
Delia Del Los Ángeles Zambrano
Jacqueline Maribel Gorozabel Alarcon
Fernanda Micaela Ruiz Imbaquingo
Mónica De Los Ángeles Cruz Caizaluiza
Irma Liliana Camacho Esquivel
Dolores María Quijije Lucas

AUTORES:

Título: Manual de Cuidados Intensivos en Enfermería. Patologías, Cuidados y Procedimientos

Descriptor: Ciencias médicas, Enfermería, Atención Médica, Procedimientos médicos, Patología clínica

Código UNESCO: 32 Ciencias Médicas

Clasificación Decimal Dewey/Cutter: 610.736/T841

Área: Ciencias de la Salud

Edición: 1^{era}

ISBN: 978-9942-622-58-7

Editorial: Mawil Publicaciones de Ecuador, 2023

Ciudad, País: Quito, Ecuador

Formato: 148 x 210 mm.

Páginas: 165

DOI: <https://doi.org/10.26820/978-9942-622-58-7>

URL: <https://mawil.us/repositorio/index.php/academico/catalog/book/43>

Texto para docentes y estudiantes universitarios

El proyecto didáctico: **Manual de Cuidados Intensivos en Enfermería. Patologías, Cuidados y Procedimientos**, es una obra colectiva escrita por varios autores y publicada por MAWIL; publicación revisada bajo la modalidad de pares académicos y por el equipo profesional de la 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.



Usted es libre de:
Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.
Adaptar — remezclar, transformar y construir a partir del material para cualquier propósito, incluso comercialmente.

Director Académico: Lcdo. Alejandro Plúa Argoti

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

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

Dirección de corrección: Mg. Ayamara Galanton.

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

Corrector de estilo: Lic. Marcelo Acuña Cifuentes

1^{RA} EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS

Índices

Contenidos



Prólogo	18
Introducción	20
Capítulo I.	
Rol de enfermería en la unidad de cuidados intensivos	23
Capítulo II.	
Enfermería y monitorización del paciente en la unidad de cuidados intensivos	32
Capítulo III.	
Seguridad del paciente crítico	43
Capítulo IV.	
El paciente crítico neurológico	59
Capítulo V.	
El paciente crítico respiratorio	72
Capítulo VI.	
El paciente crítico cardiológico	84
Capítulo VII.	
El paciente crítico metabólico	97
Capítulo VIII.	
El paciente en estado de shock	109

Capítulo IX.

El paciente crítico quirúrgico ----- 121

Capítulo X.

Procedimientos comunes en la unidad de cuidados intensivos ----- 134

Referencias ----- 148

1^{RA} EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS

Índices

Tablas



Tabla 1. Cuidados de enfermería:

infecciones del tracto respiratorio superior----- 53

Tabla 2. Cuidados de enfermería: infección quirúrgica

intrahospitalaria ----- 55

Tabla 3. Cuidados de enfermería: neumonía nosocomial ----- 56

Tabla 4. Cuidados de enfermería en paciente con TCE ----- 63

Tabla 5. Diferencias entre la cetoacidosis diabética

y el coma hiperosmolar ----- 102

1^{RA} EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS

Índices

Figuras



Figura 1. Clasificación traumatismo craneoencefálico (TCE)----- 61

1^{RA} EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS

Prólogo



El propósito común de todo el personal sanitario que interviene en las unidades hospitalarias de cuidados críticos, médicos y personal de enfermería, radica en coadyuvar al pronto restablecimiento de las funciones corporales y la recuperación de la salud óptima del paciente, de modo que este último regrese a sus labores en la sociedad.

El cumplimiento de este elevado propósito demanda de los profesionales de la salud un alto grado de formación académica, así como del manejo de conocimientos y destrezas que lo habiliten para responder con eficacia frente a las emergencias y problemas de salud que se puedan identificar en sus pacientes.

En este contexto, presentamos al lector el Manual de Cuidados Intensivos en Enfermería; Patologías, Cuidados y Procedimientos. Este manual, además de describir algunas de las principales patologías que afectan a la población que acude y recibe atención médica en los centros de salud en países latinoamericanos. El manual se enfoca en el conocimiento de los cuidados, técnicas y procedimientos que, en general, se aplican en el ámbito de los cuidados intensivos de Enfermería.

Escrito por y para profesionales de la enfermería (en ejercicio o en proceso de formación), creado como una herramienta útil y eficaz, con la finalidad de prestar ayuda a dichos profesionales, y de igual forma, como un documento ágil que sirva de referencia y de consulta en los procesos de formación académica, contribuyendo finalmente a mejorar la calidad de la atención que se ofrece a los pacientes.

El manual es el resultado de un esfuerzo colectivo de investigación sistemática, que se ha realizado con apego al rigor académico. Asimismo, el texto es acompañado de una amplia referencia bibliográfica donde el lector interesado puede profundizar en la búsqueda de conocimientos.

Los autores

1^{RA} EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS

Introducción



Los cuidados intensivos en enfermería se conciben como prácticas que establecen mecanismos esenciales para el desempeño operativo y de cuidado directo indicados y necesitados por pacientes con enfermedades graves o en estado vital deficiente. En tal sentido, el presente manual pretende ser un instrumento de trabajo necesario y útil de cara a unificar criterios y sistematizar conceptos y cuidados para garantizar que el paciente reciba la mejor atención posible y ser una guía que orienta las diferentes instrucciones de trabajo del personal de enfermería responsable de los cuidados del paciente, así como proporcionar pautas para el desarrollo de las prácticas de los estudiantes.

El Manual parte del trabajo realizado por varios profesionales, siendo a su vez el punto de partida de futuras actualizaciones e incorporaciones, esperando que sea un instrumento de trabajo útil y eficaz para todos, que ayude a lograr la mejor atención posible de los pacientes, tanto desde el punto de vista técnico como humano, pues, la enfermería de intensivos, así como los estudiantes que están en programas de formación de pre y postgrado demandan textos prácticos y cercanos al trabajo diario.

Cabe destacar que la exposición del contenido de esta obra se ha estructurado en diez capítulos:

En el Capítulo I se aborda el Rol de la enfermería en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), se presenta una visión sobre la importancia de la enfermería en la UCI, sus funciones y competencias. Siguiendo con el Capítulo II sobre la enfermería y monitorización del paciente en la UCI donde se plantea los conceptos de monitorización clínica e instrumental, niveles de monitorización y la clasificación de la monitorización en el paciente crítico.

El Capítulo III se enfoca en la seguridad del paciente crítico, con especial atención a lo relacionado con la seguridad del paciente en la UCI, infecciones intrahospitalarias y los cuidados de enfermería del paciente con este tipo de infecciones. El Capítulo IV se refiere al paciente crítico neurológico, donde se expone los cuidados de enfermería en pacientes con Traumatismo craneoencefálico (TCE), con Eventos cerebrovasculares (ECV) y pacientes con patología neuroquirúrgica. En tanto, el Capítulo V presenta los cuidados de enfermería en el paciente crítico respiratorio, tales como pacientes con Infecciones respiratorias agudas graves (IRAG) y pacientes con ventilación mecánica.

En el Capítulo VI se expone los cuidados de enfermería del paciente crítico cardiológico, específicamente aquellos con paro respiratorio, arritmia cardíaca, pericardiocentesis y desfibrilación y cardioversión. El capítulo VII se refiere a los cuidados de enfermería en el paciente crítico metabólico, hacien-

do referencia a los pacientes con Diabetes Mellitus, Cetoacidosis Diabética, Coma Hiperosmolar y por último la alimentación y nutrición del paciente crítico.

Los cuidados de enfermería de los pacientes en estado de Shock se exponen en el Capítulo X, en especial sobre los cuidados en pacientes con sepsis y shock séptico y shock hipovolémico. En el Capítulo IX se muestra los cuidados del paciente crítico quirúrgico, tales como pacientes con cirugía torácica, cirugías digestivas, trasplantes coronarios y craneotomía.

Finalmente, en el Capítulo X se exponen los procedimientos más comunes en la UCI donde el profesional de enfermería participa en el equipo médico, tales como la intubación endotraqueal, presión venosa central (PVC), gasometría arterial, toracocentesis y punción lumbar.

1^{RA} EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS

Capítulo

I

Rol de Enfermería en la Unidad de Cuidados Intensivos



Importancia de la enfermería en la UCI

Unidad de cuidados intensivos (UCI)

La unidad de cuidados intensivos (UCI) es un servicio sumamente especializado, donde los pacientes que allí se atienden, padecen enfermedades graves, que deben atenderse con capacidad y prontitud, teniendo todo lo necesario, para atender toda clase de padecimientos.

La UCI es una sección de un hospital o centro de atención médica que proporciona atención a pacientes con problemas de salud potencialmente mortales. Estos pacientes necesitan monitoreo y tratamiento constante, lo cual puede incluir soporte para las funciones vitales. Los tipos comunes de equipos usados en la UCI incluyen monitores cardíacos, ventilación mecánica, sondas de alimentación, vías intravenosas, drenajes y catéteres. La UCI también se puede denominar unidad de terapia intensiva o unidad de atención crítica.

La importancia de la terapia intensiva es central, si se tiene en cuenta, que este es el espacio en el cual los enfermos o pacientes más delicados, deben de ser atendidos por profesionales de la salud, en forma constante, a fin de evitar cualquier tipo de sobresalto o cambio abrupto en el estado de su salud. En ella, los médicos, enfermeros y el equipo de la salud, están al permanente cuidado de los pacientes, siendo constantes también las visitas de otros médicos, y otros profesionales.

Las diferentes unidades de cuidado intensivo tienen características particulares a diferencia de otros servicios hospitalarios. Es así como su distribución puede variar de unas a otras unidades, encontrándose algunas circulares con el puesto de enfermería en el centro y otras lineales, pero de igual manera el puesto de enfermería es central.

Calidad del cuidado de enfermería en la UCI

Los conocimientos científicos y tecnológicos en el área de cuidados intensivos han avanzado durante las últimas décadas, lo que promueve la aparición de especialidades de enfermería en el área, permitiendo que las unidades puedan clasificar a los usuarios teniendo en cuenta el grado de complejidad, la especialidad (médica, quirúrgicas, obstétricas, pediátricas, entre otras) y de esta manera proporcionar una atención de calidad en los servicios demandados.

El rol de la enfermería de cuidados intensivos es indispensable para ofrecer unos cuidados basados en la evidencia y, por lo tanto, el profesional de la enfermería es un miembro esencial del equipo multidisciplinar de cuidados

intensivos. Debido a la creciente complejidad y a la naturaleza holística de cuidados intensivos, es necesario que los profesionales de la enfermería de cuidados intensivos tengan una combinación específica de habilidades, conocimientos y actitudes. Para garantizar que estos profesionales estén preparados para cumplir este objetivo y desempeñar este papel, se les debe facilitar una formación adecuada y oportunidades de desarrollo, por ejemplo, formación específica en cuidados intensivos y herramientas locales de competencias.

En la UCI la proximidad que se establece entre el personal sanitario y los pacientes es mucho más estrecha que en cualquier otro servicio ya que el personal sanitario vigila constantemente a los pacientes graves cuya situación puede variar en cualquier momento y requiere una reacción rápida y precisa.

Por otro lado, la meta del cuidado que brinda la enfermería en la UCI es proporcionar un ambiente seguro, saludable, óptimo, eficiente y efectivo y garantizar la presencia de un equipo de enfermería multiprofesional, altamente calificado para resolver los problemas vitales de los pacientes que cursan estados críticos de salud y dar soporte terapéutico a las familias de los pacientes (1). Así mismo, el objetivo del cuidado de enfermería en las UCI es participar idóneamente en todos los procesos terapéuticos encaminados al restablecimiento de las funciones vitales alteradas en los pacientes críticos y recuperar los valores límites necesarios para conservar la vida de los pacientes, limitando al máximo las secuelas, que pongan en riesgo la calidad de vida de los pacientes.

Las intervenciones de enfermería están orientadas a la atención integral del usuario, incluyendo aspectos bio-psicosociales, y la inclusión participativa del grupo familiar. La práctica asistencial incluye la valoración, diagnóstico y el tratamiento de la respuesta humana a los problemas percibidos, reales o potenciales, físicos, psicosociales y espirituales del usuario.

Funciones de la enfermería en la UCI

La unidad de enfermería en cuidados intensivos está conformada por profesionales capaces de proporcionar una atención eficaz y completa durante la estancia de los pacientes, quienes requieren de una atención inmediata y personalizada.

Enfermería intensivista

Los profesionales de la enfermería intensiva son aquellos que proveen los cuidados necesarios para atender a los pacientes en estado crítico, que presentan alguna secuela de una enfermedad a largo plazo o que se enfrentan a distintas enfermedades graves con problemas potencialmente mortales.

Los profesionales de la enfermería intensiva es la principal fuente de asistencia a los pacientes durante su estancia en la misma. Proporciona los cuidados indicados y necesitados por pacientes con enfermedades graves, o en un estado vital completamente deficiente, esto requiere de un intenso trabajo y atención para con el paciente. Es el personal sanitario que más tiempo está con los pacientes y el que le proporciona los cuidados básicos y especializados.

Para ejercer esta profesión es necesario contar con conocimientos muy específicos y especializados, ya que los cuidados son más extensos y complejos. Una enfermera intensivista realiza este arduo trabajo dentro de clínicas y hospitales, específicamente en áreas de cuidados intensivos donde residen pacientes con padecimientos más delicados, los cuales deben ser atendidos constantemente para monitorear avances en su estado o cualquier cambio que pueda afectar su salud

Funciones de la enfermería intensivista

El especialista en enfermería intensivista debe contar con conocimientos arraigados a la medicina en general. Ahora bien, la unidad de enfermería en cuidados intensivos está conformada por profesionales capaces de proporcionar una atención eficaz y completa durante la estancia de los pacientes, quienes requieren de una atención inmediata y personalizada.

Las funciones que desempeñan los profesionales de esta área incluyen:

- Ofrecer atención integral para la protección y fomento de la salud de los pacientes de la UCI.
- Proporcionar cuidados básicos y especializados a los pacientes de la UCI.
- Recepción y registro de los enfermos en la UCI.
- Informar de la evolución y estado del paciente.
- Seguir los cuidados básicos del paciente según la patología.
- Realizar cuidados diarios como control de signos vitales, nutrición, medidas de aislamiento y tratamientos prescritos.
- Seguir de cerca la evolución del paciente.
- Encargarse de la higiene del paciente, especialmente para casos de intubación y aquellos que no pueden moverse por su cuenta.

- Mantener y supervisar los adecuados cuidados del entorno (disminuir el ruido, la luz, ventilación, etc.).
- Ocuparse de la movilización de los pacientes para evitar efectos como úlceras por presión, deshidratación, embolias, etc.
- Estar preparados para atender complicaciones como hemorragias, aumento de la presión arterial, paros cardiorrespiratorios o problemas con sondas.
- Atender al paciente: mantenimiento de la higiene, movilizaciones y ayuda al reposo o al sueño.
- Control y mantenimiento de la función respiratoria.
- Cuidados y control de nutrición e hidratación.
- Administrar medicamentos a los pacientes.
- Realizar curas, pruebas diagnósticas y depuraciones sanguíneas en caso de que sea necesario.
- Colaboración con otros profesionales en la realización de determinadas pruebas diagnósticas.
- Identificar y solventar las necesidades de los pacientes de la UCI.
- Evaluar los cuidados necesarios y realizar los diagnósticos oportunos.
- Administrar tratamientos prescritos.
- Vigilancia intensiva y constante de los pacientes críticos.
- Actuación ante situaciones de emergencia.
- Cumplir con los protocolos asistenciales.
- Acompañar al paciente en todo el proceso físico y emocional.
- Coordinar y facilitar la comunicación entre la familia y el paciente de la UCI.

Las acciones que se realicen en la unidad de cuidados intensivos deben ser constantes y orientarse hacia el bienestar de la persona a la que se atiende. Sin embargo, además de velar por la seguridad de los pacientes, las enfermeras intensivistas también se encargan de llevar a cabo labores variadas.

- **Gestión:** Dentro de esta profesión también es necesario realizar algunas labores administrativas, como la de organizar y coordinar ac-

tividades que permitan administrar los distintos recursos humanos, materiales y financieros para satisfacer las necesidades de cada paciente

- **Asistencia:** Las enfermeras de esta especialización tienen como responsabilidad atender rápidamente, monitorear y ofrecer cuidados personalizados e integrales a los pacientes con problemas graves de salud que se encuentran dentro de la unidad médica
- **Educación:** Además de educar a los pacientes cuando corresponde, las enfermeras intensivistas llevan a cabo la planificación y capacitación del equipo que conforma la unidad de cuidados intensivos para mejorar los estándares de excelencia o calidad con los que deben cumplir.
- **Investigación:** Para cualquier rama y especialidad de la salud, será fundamental generar conocimientos. Los profesionales de la enfermería intensiva deben aplicar estos nuevos saberes en la práctica cotidiana y tomar cada problema que surja como un área de oportunidad para investigar.

Competencia de la enfermería en la UCI

Por sus condiciones críticas, el paciente que se encuentra en una UCI, exige que el profesional que lo atienda le ofrezca cuidados de forma integral, concibiéndolo como un ser holístico y único, ya que su equilibrio está afectado no sólo desde el punto de vista orgánico sino también emocional y social. En consecuencia, el profesional de enfermería debe poseer un perfil enmarcado en una filosofía integradora que incluya conocimientos afectivos, emocionales, científicos y tecnológicos (2).

El proceso de enfermería es una forma de pensamiento y acción basado en el método científico, brinda organización y dirección a las acciones que a esta profesión se refieren, permitiendo evaluar los resultados a través de las respuestas del paciente. Este conocimiento favorece la reflexión y la creatividad en la toma de decisiones éticas. La enfermera intensivista, al desempeñar sus funciones, requiere estar capacitada acerca del cuidado que habrá de proporcionar al paciente en estado crítico, priorizando cada una de sus actuaciones, al planificar, organizar ejecutar y evaluar este cuidado.

Ahora bien, las competencias de enfermería quedan definidas, en su mayoría, como el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y procesos complejos para la toma de decisiones que permiten que la actuación profesio-

nal esté en el nivel exigido en cada momento. A continuación, se mencionan las competencias que debe tener un profesional de enfermería en la UCI

Las siguientes competencias buscan fomentar unos cuidados enfermeros que sean seguros y efectivos para el paciente crítico y sus familiares.

Evaluación y diagnóstico

El profesional de enfermería de cuidados intensivos debe dominar competencias en los siguientes aspectos (3):

a) Síntesis de datos para fundamentar la valoración del paciente

Sintetiza la gran cantidad de datos para tener un juicio fundado y realizar un plan de cuidados para el paciente, lo que incluye la capacidad de hacer un examen físico adecuado de los siguientes sistemas en el contexto de pacientes en estado crítico:

- Cardiovascular
- Respiratorio
- Gastrointestinal
- Metabólico
- Neurológico
- Estado nutricional
- Musculoesquelético

b) Recogida de datos para fundamentar la valoración del paciente

- Reunir eficazmente suficientes datos relevantes del paciente, de los familiares o de los seres queridos, así como información de otros profesionales sanitarios.
- Utilizar técnicas e instrumentos adecuados de evaluación basadas en la evidencia para tener una imagen global de las necesidades del paciente (que pueden ser necesidades de conocimiento y necesidades de apoyo psicológico, espiritual y social).
- Utilizar modelos analíticos y herramientas de resolución de problemas.
- Priorizar la recogida de datos teniendo en cuenta las características del paciente y lo puede relacionar con su estado inmediato y sus necesidades potenciales.

c) Utilización de datos para fundamentar la valoración del paciente

- Demostrar tener pensamiento crítico y tener en cuenta los conocimientos sólidos, la experiencia y los hallazgos clínicos para fundamentar la valoración del paciente.
- Evaluar, documentar y comunicar información adecuada y relevante al equipo clínico.
- Formular un diagnóstico enfermero preciso, analiza el progreso clínico del paciente y modifica las intervenciones en función de la respuesta del paciente.
- Garantizar una valoración y un seguimiento permanente del paciente a través de un enfoque sistemático y de directrices y protocolos basado en la evidencia.

Planificación

La enfermería de cuidados intensivos debe tener competencias en los siguientes aspectos (4):

a) Planificación de los cuidados de forma colaborativa y centrada en el paciente

- Es capaz de establecer un plan de cuidados en colaboración con el paciente, sus familiares o seres queridos y profesionales de la salud de manera que se fomente la contribución de cada uno para alcanzar los resultados esperados.
- Es capaz de personalizar y evaluar de manera crítica el plan de cuidados en función de las necesidades específicas del paciente y de la situación clínica.
- Demuestra ser consciente y entender el impacto económico y de recursos cuando formula un plan de cuidados

b) Incorporación de la práctica basada en la evidencia

- Es capaz de formular un plan de cuidados utilizando la mejor práctica empírica de acuerdo con las normas establecidas.
- Identifica y prioriza las intervenciones enfermeras basadas en la evidencia, incluyendo estrategias de mejora, recuperación de la salud y prevención de otras enfermedades, lesiones o dolencias.

Implementación

La enfermería de la UCI debe demostrar competencia en los siguientes aspectos (5):

a) Prestación de los cuidados: Proporciona cuidados enfermeros eficientes al paciente crítico en estado crítico con alteraciones/trastornos graves en órganos vitales, por ejemplo:

- Afecciones médicas agudas.
- Enfermedades crónicas y comorbilidad: es capaz de identificar las complicaciones de una enfermedad crónica en un paciente crítico.
- Sepsis, como shock séptico, respuesta inflamatoria, sepsis severa, organismos causantes de la infección, disfunción multiorgánica.
- Trastornos cardiovasculares, como angina inestable, infarto agudo de miocardio, insuficiencia ventricular izquierda, insuficiencia ventricular derecha, embolia pulmonar, taponamiento cardíaco, taquicardia auricular, taquicardia ventricular, fibrilación auricular y ventricular, fallo de marcapasos externo.
- Trastornos respiratorios, como neumonía, asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y sus causas.
- Trastornos gastrointestinales, como estados nutricionales alterados, pancreatitis, ictericia y trastornos hepatobiliares.
- Trastornos metabólicos y endocrinos, como diabetes, insuficiencia suprarrenal, trastornos de tiroides y electrolíticos.
- Trastornos neurológicos y neuromusculares, como traumatismo craneal, epilepsia, muerte cerebral, neuropatía por enfermedad crítica y delirio.
- Trastornos hematológicos, como hemorragia grave que requiera una transfusión masiva de sangre, inmunosupresión e inmunoincompetencia.
- Trastornos renales, como fallo renal agudo, enfermedad renal crónica y enfermedades renales en etapa terminal.
- Intoxicación y envenenamiento por drogas o tóxicos ambientales.

- Cuidados postoperatorios después de una cirugía mayor vascular o cardiorácica.
- Cuidados postoperatorios después de una cirugía mayor o intervención neurológica.
- Cuidados a pacientes críticos con quemaduras.
- Cuidados a pacientes críticos con traumas.

b) Reanimación y deterioro agudo

- Puede reconocer, valorar, estabilizar y tratar un paciente crítico que ha sufrido un deterioro o un colapso.
- Puede diagnosticar y realizar una reanimación cardiopulmonar en el nivel de soporte vital avanzado para dar respuesta a arritmias.
- Puede desenvolverse en el periodo de postreanimación y controlar la vía respiratoria, la respiración, la circulación, las arritmias y estados metabólicos anormales.
- Puede priorizar adecuadamente y aportar a los pacientes los cuidados prioritarios en el entorno de los cuidados intensivo.

c) Procedimientos de cuidados intensivos: Inicia y lleva a cabo, de acuerdo con los protocolos y las directrices locales, los procedimientos prácticos necesarios para facilitar el soporte orgánico y las intervenciones terapéuticas.

- Maneja y retira a los pacientes la ventilación mecánica invasiva.
- Puede iniciar, gestionar y retirar a los pacientes la ventilación mecánica no invasiva.
- Puede controlar las vías respiratorias durante y después de una traqueotomía percutánea.
- Puede controlar las vías respiratorias en los procesos en los que es necesaria una sedación, por ejemplo, una cardioversión.
- Puede manejar los fluidos y los fármacos vasoactivos para ayudar a la circulación, incluyendo los fármacos vasopresores e inotrópicos.
- Solicita y administra de forma segura sangre o hemoderivados de acuerdo con la normativa local.
- Reconoce correctamente alteraciones electrolíticas, la glucosa y el equilibrio ácido-básico.

- Valora e implementa un apoyo nutricional.
 - Puede manejar una terapia de reemplazo renal continua.
 - Realiza valoración global de las vías respiratorias.
 - Puede manejar la vía aérea en situación de emergencia siguiendo las recomendaciones de soporte vital avanzado (SVA).
 - Puede instaurar y manejar equipos de administración de oxígeno.
 - Puede iniciar y llevar a cabo técnicas adecuadas para medir el gasto cardíaco y las variables hemodinámicas derivadas.
 - Puede canalizar una vía venosa periférica (si forma parte de las actividades enfermeras).
 - Puede ayudar en la canalización de una vía venosa central, incluyendo catéteres de reemplazo renal y catéteres venosos centrales.
 - Puede canalizar una vía arterial (si forma parte de las actividades enfermeras) y realizar la extracción de muestras de sangre arterial.
 - Realiza estimulación cardíaca con marcapasos.
 - Puede realizar una desfibrilación y una cardioversión de acuerdo con los protocolos de reanimación.
 - Realiza un electrocardiograma (ECG/EKG).
 - Puede colocar una sonda nasogástrica a un paciente crítico.
 - Puede realizar un sondaje vesical.
- d) Confort del paciente y atención psicológica
- Puede identificar y minimizar los efectos psicológicos en los pacientes críticos y sus familiares.
 - Puede controlar el uso adecuado de sedación y bloqueo neuromuscular, incluyendo el cálculo y la evaluación.
 - Puede valorar, prevenir y tratar el dolor, incluyendo la utilización y prescripción de la analgesia controlada por el paciente.
 - Se comunica de manera efectiva y da información clínica difícil utilizando un lenguaje y unos términos comprensibles por parte del paciente y de sus familiares.

- Permite que los pacientes y familiares tomen decisiones fundamentadas y que entiendan las consecuencias de sus decisiones.
- Ofrece apoyo y coaching en los momentos difíciles para el paciente y sus familiares o seres queridos.
- Puede dar malas noticias y sabe hacer frente a los momentos de aflicción y a las experiencias traumáticas.

e) Traslado del paciente: Puede encargarse del traslado de un paciente crítico fuera de la unidad de cuidados intensivos, incluyendo los pacientes con ventilación mecánica y los pacientes que respiran de forma espontánea, de acuerdo con los estándares y las directrices locales y nacionales.

f) Atención a pacientes al final de la vida

- Controla los aspectos necesarios para mantener o retirar un tratamiento, una vez acordado con el equipo multidisciplinar.
- Puede informar a los pacientes y a sus familiares o seres queridos sobre el proceso enfermero y consensuar con ellos los cuidados al final de la vida.
- Maneja los cuidados paliativos en el paciente crítico.

g) Rehabilitación en los cuidados intensivos: Es capaz de ayudar durante el proceso de rehabilitación del paciente crítico, que empieza en el momento en que entra en la unidad de cuidados intensivos y continúa después de su alta.

Evaluación de las intervenciones

La enfermería de cuidados intensivos debe demostrar competencias en los siguientes aspectos (6):

- Es capaz de empezar a realizar una evaluación un tiempo después de haber iniciado las intervenciones.
- Es capaz de evaluar los resultados sistemáticamente y de forma continuada utilizando técnicas e instrumentos basados en la evidencia.
- Realiza una evaluación de la efectividad de las intervenciones enfermeras para la consecución de los resultados esperados.
- Implica de manera adecuada en el proceso de evaluación al equipo que atiende al paciente, a la familia y a los cuidadores.

- Implicar de manera adecuada en el proceso de evaluación al paciente, a la familia y a los cuidadores.
- Documenta correctamente los resultados de la evaluación.

1^{RA} EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS

Capítulo

II

Enfermería y Monitorización del Paciente en la Unidad de Cuidados Intensivos



Conceptos de monitorización

La necesidad de monitorizar a los pacientes nace del hecho que la exploración clínica y entrevista con el paciente no son suficientes o bien para llegar a un diagnóstico o bien para realizar un seguimiento adecuado de los pacientes.

La monitorización en medicina, es la observación de una enfermedad, afección o uno o varios parámetros médicos a través del tiempo, que tiene como objetivo identificar la existencia de situaciones problemáticas que hay que evaluar o sobre las que hay que intervenir. Es decir, observar mediante aparatos especiales el curso de uno o varios parámetros fisiológicos o de otra naturaleza para detectar posibles anomalías. En otras palabras, es la utilización de los monitores para la vigilancia de diferentes tipos de señales o situaciones. En medicina, es la utilización de monitores para la vigilancia y control de los pacientes.

Es preciso enfatizar que la monitorización no consiste solamente en la vigilancia de pantallas, sino que en realidad es la integración de la información recibida por parte del personal médico y de enfermería de las señales recibidas desde el paciente. En tal sentido, no sólo se monitorea al paciente mediante aparatos, sino que también la exploración física no instrumental o el contacto verbal o visual del propio paciente son formas de monitorización. Así pues, se puede por ejemplo monitorizar el estado de agitación de un paciente mediante la correspondiente escala, se puede monitorizar la profundidad de la sedación o monitorizar la cantidad de dolor que tiene un paciente.

En las unidades de cuidados intensivos (UCI) la observación y el registro continuo de los parámetros fisiológicos se valora el estado actual del paciente, su evolución y la repercusión de la terapéutica en su hemodinámica, todos los pacientes ingresados en UCI precisan una monitorización básica que será más o menos invasiva dependiendo del grado de gravedad e inestabilidad. El avance tecnológico actual está ayudando a controlar cada vez con mayor exactitud el seguimiento del paciente grave de la forma menos lesiva para él.

La monitorización por sí misma no es una herramienta terapéutica, su utilización, por si sola, no mejora los resultados de los pacientes, pero si a partir del uso racional de la información suministrada sobre el proceso tratado. Dicha información, ligada a unos objetivos terapéuticos, puede suponer modificaciones en la evolución de la enfermedad, generando, por tanto, beneficios para el paciente. Por todo ello, su uso constituye una herramienta de ayuda fundamental para la evaluación de pacientes, así como en el esta-

blecimiento del diagnóstico y como guía del tratamiento, especialmente en las UCI.

Monitor

Un monitor es un dispositivo que permite la vigilancia y control de los pacientes a través de la presentación bien en pantalla o bien por escrito de uno o más parámetros biológicos de los mismos. Se clasifican según su utilidad relativa, tales como monitores de cabecera de paciente, monitores centrales y monitores de transporte.

Monitorización clínica

La monitorización clínica se fundamenta en la vigilancia, control, seguimiento y actuación en caso necesario frente a las señales de carácter clínico recibidas desde el paciente (7), implica la no utilización de instrumentos electrónicos para la vigilancia y seguimiento de los pacientes. Consiste en la integración de la frecuencia respiratoria, patrón respiratorio, color y aspecto del paciente, respuesta del mismo frente a estímulos verbales o táctiles.

Monitorización instrumental

La monitorización instrumental completa a la monitorización clínica continua cuando ésta no es suficiente para asegurar un correcto control y seguimiento de los pacientes, consiste en la vigilancia, control y seguimiento de los pacientes mediante la utilización de dispositivos que de forma indirecta muestran algún aspecto del estado del paciente.

Niveles de monitorización

Los niveles de monitorización son las diferentes intensidades de monitorización aplicables a los pacientes, teniendo en cuenta que son progresivos, pero no excluyentes entre sí.

Monitorización básica

Se trata del primer escalón en la monitorización de un paciente, e incluye la vigilancia y control de las constantes basales: presión arterial no invasiva, frecuencia cardiaca obtenida mediante la palpación del pulso y temperatura obtenida con un termómetro aplicado a la piel, bucal, rectal o de oído. Es una monitorización clínica con la utilización de instrumental básico, de bajo coste y reutilizable, con un rendimiento elevadísimo. Se inicia con la monitorización clínica, que a su vez está siempre presente, y comprende la utilización de aparatos sencillos y fácilmente disponibles para su realización (7).

Monitorización intermedia

Este tipo de monitorización surge de la necesidad de monitorizar determinados parámetros biológicos con relativa frecuencia sin que suponga una sobrecarga excesiva para el personal sanitario, o bien de realizar una monitorización continua debido al estado del paciente (7). Se emplean aquellos monitores que midan de forma intermitente o continua la presión arterial no invasiva, el electrocardiograma y la oximetría de pulso (7). Estos tres parámetros se pueden considerar básicos e imprescindibles en la monitorización de muchos pacientes ingresados en la UCI.

Monitorización avanzada

La monitorización avanzada hace referencia a la utilización de monitores que precisan la colocación invasiva de los transductores, como puede ser la presión arterial cruenta mediante la colocación de un catéter para su medición en la arteria radial o femoral, la presión intracraneal, la medición de presiones intracardiacas. Pero también hace referencia a la utilización de dispositivos que midan parámetros que no se miden de forma rutinaria en todos los pacientes, como puede ser la colocación de doppler esofágico, ecocardiografía continua intraoperatoria o tiempo de coagulación activado dentro del quirófano en cirugía cardiaca, entre otros (7).

Clasificación de la monitorización en el paciente crítico

La ciencia médica actual conjuntamente con los adelantos tecnológicos ha desarrollado técnicas de monitorización del paciente crítico, para llevar a cabo de manera objetiva la atención intensiva que este requiere, ya que se encuentran en el nivel muy alto de agudeza, con tendencia a eventos clínicos o complicaciones potenciales durante el curso de su estancia en la UCI (8). La monitorización del paciente crítico tiene cuatro propósitos básicos:

- **Alertar:** según la condición del paciente y el nivel de monitorización avisa sobre el deterioro en la función medida.
- **Diagnóstico continuo:** permite observar el comportamiento y cambios del paciente en una condición determinada.
- **Pronóstico:** la observación de las tendencias en los parámetros observados ayuda a establecer el pronóstico.
- **Guía terapéutica:** facilita la evaluación y corrección de las medidas terapéuticas implantadas.

Este monitoreo del paciente crítico es un control sistemático de variables fisiológicas que se miden con el objeto de detectar, reconocer y corregir tempranamente alteraciones de aparatos sistemas que podrían provocar posibles complicaciones.

Paciente crítico

Se puede definir el paciente crítico como aquel que se encuentra en una situación clínica en la cual se ven alteradas una o varias funciones/sistemas vitales poniéndole así en potencial o real compromiso vital. Aguilar y Martínez (9) lo definen como 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. Por lo tanto, hay cuatro características básicas que definen al paciente crítico:

1. Enfermedad grave.
2. Potencial de revertir la enfermedad.
3. Necesidad de asistencia y cuidados de enfermería continuos.
4. Necesidad de un área tecnificada (UCI).

En la UCI se encuentran los pacientes que requieren cuidado constante y atención especializada durante las 24 horas del día debido a que su estado es crítico, por tanto, requieren monitorización permanente. Para registrar la información que se desea monitorizar se puede hacer desde dos opciones: **invasiva o no invasiva**.

Monitorización no invasiva

Los pacientes ingresados en la UCI requieren de la valoración estrecha de determinados parámetros clínicos (la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la temperatura corporal, la saturación de oxígeno, entre otras medidas). Sin embargo, en determinados pacientes, además se necesita de la utilización de otros instrumentos que proporcionan más información sobre el estado hemodinámico del paciente sobre todo en aquellos inestable.

En general, el monitoreo en la UCI busca mantener y restaurar la función de órganos vitales, y consiste en:

a) Monitoreo de temperatura

Las alteraciones de la temperatura son normales en la UCI. Las alteraciones de la temperatura se asocian con infección, toxicidad, alteraciones del sistema nervioso central, etc. Por ello es importante su monitorización de

manera fiable, ya que estas alteraciones se asocian con una importante morbilidad. La exactitud de la temperatura medida está relacionada con el tipo de termómetro empleado y con el lugar de la medida.

Todos los pacientes en UCI deben tener monitorizada la temperatura al menos una vez cada 4 horas debido a los cambios que ésta puede experimentar debido entre otras cuestiones a procesos infecciosos.

- La temperatura central se refiere a la temperatura interior del cuerpo que es estrechamente regulada por el hipotálamo y que es independiente de pequeños cambios ambientales. La temperatura central existe más, como un concepto fisiológico, que como la temperatura de un lugar anatómico. Los sitios ideales para medirla deben de estar protegidos de bajadas de temperatura y libres de dolor y no deben de dificultar los movimientos o la comunicación del paciente. Se han utilizado numerosos lugares que pueden reflejar con mayor o menor exactitud la temperatura central.
- Temperatura sublingual: es conveniente, pero sufre de numerosas limitaciones: es modificada por la respiración (boca abierta o cerrada, taquipnea), el uso de tubos nasogástricos, etc. En un 60% de los casos es menor a la temperatura rectal en 1°C. La medición continua interfiere con el habla por todo ello es adecuada sólo para la medición intermitente y cuando no es necesaria una gran exactitud.
- Temperatura axilar: es el lugar más cómodo. Se toma habitualmente con termómetros de mercurio. La posición correcta es sobre la arteria axilar. La exactitud de la medida es menor que en otros lugares, en parte por la dificultad de mantener el termómetro en posición.
- Temperatura rectal: es claramente el estándar más aceptado de medición de temperatura central, pero bastante incomodo de llevar a cabo. Debe realizarse antes, un examen rectal, ya que la presencia de heces puede interferir con la medida. La temperatura rectal se correlaciona bien con la del esófago distal, vesical y timpánica.

Existen, otras formas de monitorizar la temperatura corporal a través de la inserción de sondas específicas, pero son procedimientos invasivos como son: temperatura esofágica temperatura timpánica temperatura vesical temperatura venosa central: fácil de tomar cuando el paciente tiene insertado un catéter de Swan-Ganz

b) **Tensión arterial**

La medición de la tensión arterial de forma no invasiva es una medida indirecta de este parámetro. Mide la presión que hay que aplicar a la pared arterial para detener el flujo sanguíneo arterial. Los métodos a utilizar pueden ser manuales o automáticos:

Métodos manuales

- Método auscultatorio: es el método tradicional que utiliza los ruidos de Korotkoff. Continúa siendo el más usado y es aceptable en UCI en la mayoría de las situaciones.
- Método oscilatorio: es la base de numerosos métodos automáticos de medición. La primera oscilación en el movimiento continuo de la aguja de un manómetro anaerobio indica la presión arterial sistólica.
- Método palpatorio: detección del pulso radial mientras el manguito es lentamente desinflado. Se utiliza en situaciones de urgencia, cuando no se pueden oír los ruidos de Korotkoff y no se ha colocado aún una línea arterial.

Métodos automáticos

La forma automática de hacer esta medición consiste en colocar al paciente un manguito de presión y a través de una conexión al monitor se puede programar cada cuanto tiempo se va a inflar el manguito para determinar la presión arterial. La frecuencia lo determinará el estado clínico del paciente. La utilidad de estos métodos radica en su seguridad y en la poca frecuencia de complicaciones, aunque se han comunicado lesiones nerviosas cuando el manguito se hincha y deshinchas muy frecuentemente. Son aceptables en pacientes con rangos de presión arterial cercanos a la normalidad, como medida para descargar el trabajo del personal, permitiendo además un registro continuo de los valores de presión. Son útiles además en aquellos pacientes en los que se no se pueda insertar una línea arterial y en situaciones de transporte.

c) **Monitoreo hemodinámico**

El monitoreo hemodinámico es la base fundamental de la atención para el paciente hemodinámicamente inestable, requiere de un multienfoque y su uso es tanto para la entidad específica como para su contexto. Tiene como objetivo proporcionar datos que permitan optimizar la oxigenación de los tejidos de los órganos terminales, y detener de forma eficaz la hipoxia tisular global, el shock y la insuficiencia multiorgánica (8).

Entre las variables estudiadas en la monitorización hemodinámica se encuentran:

- frecuencia cardíaca (FC)
- presión venosa central (PVC)
- presión arterial media (PAM)
- presión arterial diastólica (PD) y presión sanguínea sistólica (PS)
- gasto cardíaco (GC)

d) **Monitorización respiratoria**

Los parámetros respiratorios que deben ser monitorizados en pacientes críticos son:

- frecuencia respiratoria
- volumen tidal o volumen minuto
- oxigenación

Frecuencia respiratoria

La inspección visual del paciente es inadecuada para detectar cambios en la frecuencia o la profundidad de la respiración. Ambos parámetros son frecuentemente sobreestimados, quizá porque se infravalora la importancia de estas medidas. Por ello deben emplearse monitores para la medición objetiva de los mismos.

e) **Monitoreo metabólico**

El monitoreo de la atención nutricional y metabólica en la UCI, según Savino y Patiño (10) tiene tres objetivos principales:

- Control de la entrega de macronutrientes (glucosa, proteínas, grasas) y micronutrientes (vitaminas y oligoelementos).
- Evaluación de la adecuación entre la entrega y las necesidades energéticas.

Control glucémico

Al darse una adaptación temprana y estricta de la entrega de proteínas y energía a los objetivos nutricionales y una optimización del control glucémico, el monitoreo de los parámetros como gasto energético total (GET), gasto energético basal (GEB), gasto energético en reposo (GER), consumo de oxígeno

(VO₂), producción de dióxido de carbono (VCO₂), y por supuesto la medición de glicemia en sangre, podría mejorar la adherencia a las guías clínicas y el resultado clínico de los pacientes de la UCI (8).

f) **Monitoreo de diuresis y balance hídrico**

El balance hídrico es el resultado de comparar el volumen y composición tanto de los líquidos recibidos como las pérdidas, enmarcando esta comparación en un periodo de tiempo determinado, lo que permite actuar sobre las diferencias encontradas y posibilita mantener el equilibrio del medio interno del paciente

Monitorización invasiva

Se habla de monitorización invasiva cuando los parámetros requeridos para la valoración del estado del paciente, implican la incisión del tejido y abordar sobre el organismo para obtener la información necesaria para mantener vigilado y estable al paciente. Este tipo de monitoreo es parte de una sumatoria de riesgo de mortalidad para el paciente crítico que ya de por sí lidia con su delicado estado multidisfuncional sistémico, sin embargo, en muchos casos también supone la mejor manera de poderle estabilizar y darle oportunidad de vida (8).

Por lo que, la monitorización invasiva será aquella que mediante unos catéteres u otros dispositivos se realiza mediciones de parámetros hemodinámicos como la TA invasiva por un catéter arterial, gasto cardíaco mediante un catéter PICCO, la presión venosa central, el volumen de la diuresis mediante sondaje vesical.

Métodos invasivos

Catéter de arteria pulmonar (CAP) o de Swan-Ganz

El método de estimación del gasto cardíaco está basado en la termodilución transcardíaca, según la ecuación de Stewart-Hamilton. Para ello, se inyecta un volumen de líquido (5 cc de suero salino) a temperatura inferior a la sanguínea, detectándose los cambios a lo largo del tiempo.

En la actualidad existen distintos tipos y modelos de este catéter, que han incorporado cada vez una tecnología más avanzada, lo cual permite obtener una información más precisa que ayuda al clínico a tomar las decisiones terapéuticas. El CAP nos proporciona una monitorización hemodinámica avanzada que incluye: función cardíaca (mide el gasto cardíaco GC), oximetría venosa mixta (saturación venosa de oxígeno) y presiones en distintos niveles

(aurícula y ventrículo derechos, arteria pulmonar y presión de enclavamiento del capilar pulmonar), además de evaluar la respuesta ante actuaciones terapéuticas como la infusión de líquidos o la administración de fármacos (11).

Métodos mínimamente invasivos

Sistema PiCCO El sistema PiCCO® (PiCCO System, PULSION Medical Systems AG, Munich, Alemania)

Es un monitor que utiliza la termodilución transpulmonar para medir el GC. Requiere únicamente una línea arterial y otra venosa, las cuales son necesarias en la mayoría de pacientes críticos. Proporciona información sobre flujos sanguíneos y volúmenes intravasculares. Se conforma como una variante del principio de termodilución del CAP que se generalizó en la práctica clínica, como una evolución del doble marcador, a fines de la década de los noventa. Este procedimiento necesita de un catéter venoso central convencional al que se le conecta un sensor con capacidad de medir la temperatura de la solución inyectada, y un catéter arterial femoral o axilar que, además de facilitar la medición de la PA, está dotado de un sensor de temperatura en su extremo distal (12).

La inyección venosa central de suero frío causa cambios de temperatura en la sangre, que son medidas por el termistor arterial, con lo que se obtiene el GC a través de una ecuación modificada de la de Stewart-Hamilton. La termodilución transpulmonar con el sistema PiCCO ha mostrado, desde su implementación en la práctica clínica, una positiva correlación con diversos sistemas de monitorización utilizados a la cabecera del paciente. Sus resultados resultan favorables al compararlos con los del CAP, incluso en contextos de cambios hemodinámicos rápidos (11).

Sistema FloTrac®/Vigileo®

El sistema FloTrac®/Vigileo® analiza el contorno de pulso arterial sin necesidad de calibración externa. La calibración externa es reemplazada por factores de corrección que dependen de la presión arterial media (PAM) y de medidas antropométricas (edad, sexo, peso y altura del paciente). Se basa en el principio que la presión de pulso (diferencia entre la presión sistólica y la diastólica) es proporcional al VS e inversamente proporcional a la distensibilidad aórtica. No precisa de acceso venoso central o periférico, imprescindible para los métodos de dilución del indicador empleados en la calibración manual, ni de la canulación de una arteria de grueso calibre; solo requiere un catéter arterial radial.

Además del GC continuo, proporciona información sobre el VS, la VVS y la RVS. Con la implantación de un catéter venoso central con fibra óptica, tenemos la opción de monitorizar la $SvcO_2$.

Sistema LiDCO plus

La técnica de obtención del GC mediante el uso de litiodilución transpulmonar fue detallada por Linton en el año de 1993. Mediante una mínima inyección de cloruro de litio en cualquier vena se produce una concentración plasmática de este marcador que será medida a través de un sensor selectivo instalado en la línea arterial que se escoja. El análisis de la curva de dilución brinda valores hemodinámicos que se utilizan para la calibración de un sistema de monitorización continua del GC, latido a latido, centrado en el análisis de la fuerza de pulso (13).

Sistema MostCare® de Vygon (Vytech, Padova, Italy)

El sistema MostCare® de Vygon (Vytech, Padova, Italia) utiliza el *pressure recording analytical method* (PRAM), requiere únicamente un catéter arterial que puede ser radial. El volumen sistólico (VS) es proporcional al área bajo la porción diastólica de la onda de presión arterial dividido por las características de la impedancia aórtica, que se obtiene a partir de los datos morfológicos de la curva de presión sin necesidad de calibración. La impedancia aórtica es estimada mediante una fórmula que utiliza los principios de la mecánica cuántica y de la dinámica de fluidos. Esta fórmula es totalmente diferente a todos los métodos conocidos. El VS se calcula para cada latido, y el GC se obtiene multiplicando el volumen sistólico por la frecuencia cardíaca. El GC se presenta como el valor medio de 12 latidos. Hasta el momento ha sido validado en modelos animales en diferentes situaciones clínicas (13).

1^{RA} EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS

Capítulo

III

Seguridad del Paciente Crítico



Desde algunos años la seguridad del paciente (SP) se ha convertido en un reto y en una prioridad de todos los sistemas sanitarios, implantándose políticas internacionales con el objetivo preciso de reducir el número de incidentes relacionados con la SP.

La SP es un componente esencial de la calidad asistencial. Proporcionar al paciente una atención exenta de daños innecesarios es una labor de profesionales sanitarios comprometidos con la calidad asistencial. Sin embargo, toda atención sanitaria lleva inherente el riesgo de aparición de eventos adversos (EA) que pueden ocasionar en los enfermos lesiones, discapacidades e, incluso, la muerte.

Por otro lado, en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) son lugares con un entorno hostil, con mucho estrés (alarmas, alta tecnología...) tanto para los pacientes, familiares como para los profesionales que trabajan allí. La comunicación es complicada y en ocasiones ineficaz, todo ello hace que la aparición de errores sea más fácil que en otras unidades, ya que influyen diversos factores, no solo los humanos. Algunos de los factores que predisponen la aparición de efectos adversos en las UCI son: gravedad de los pacientes que requieren intervenciones, actividades y cuidados de mayor complejidad y realización de técnicas invasivas, a veces de carácter urgente, utilización de numerosos fármacos intravenosos, una vigilancia continua, aumentando los riesgos durante su práctica

Seguridad del paciente

La seguridad del paciente puede definirse como el conjunto de elementos estructurales, procesos, instrumentos y metodologías basados en evidencias científicamente probadas, que tienden a minimizar el riesgo de sufrir un evento adverso en el proceso de atención en salud o de mitigar sus consecuencias (14). Por otro lado, se entiende por SP la ausencia, para un paciente, de daño innecesario o daño potencial asociado con la atención sanitaria. Esta SP incluye no solo la prevención y mitigación de los actos inseguros dentro de los sistemas de salud, sino también el uso de las mejores prácticas conocidas que conduzcan a la evolución óptima del paciente.

Seguridad del paciente en UCI

En las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) son lugares con un entorno hostil, con mucho estrés (alarmas, alta tecnología...) tanto para los pacientes, familiares como para los profesionales que trabajan allí. Algunos de los factores que predisponen la aparición de efectos adversos en la UCI son: gravedad de los pacientes que requieren intervenciones, actividades y cuidados de

mayor complejidad y realización de técnicas invasivas, a veces de carácter urgente, utilización de numerosos fármacos intravenosos, una vigilancia continua, aumentando los riesgos durante su práctica.

Por ello, surge la necesidad de proteger al paciente y establecer una serie de estrategias y objetivos que determinen que los eventos adversos no se produzcan, o si en el peor de los casos se producen que sea en el menor número posible y tengan la mínima repercusión sobre los pacientes.

La sociedad científica SEMICYUC (15) aborda la seguridad del paciente identificando los indicadores de seguridad en crítico y especificando 12 especialmente importantes para enfermería:

- Retirada de sonda nasogástrica por obstrucción.
- Aspiraciones bronquiales adecuadas. Información de enfermería a los familiares.
- Traslado intrahospitalario asistido.
- Presión del balón de neumotaponamiento
- Manejo de las alarmas de monitorización
- Caídas accidentales.
- Cumplimentación de los registros de enfermería en el servicio de medicina intensiva.
- Errores de medicación en la UCI
- Cumplimentación del protocolo de higiene de manos en los 5 momentos, según las directrices emitidas por la OMS.
- Retirada accidental de catéteres vasculares.
- Revisión del carro de paros.

Infecciones intrahospitalarias o infecciones asociadas a la asistencia sanitaria

Las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria son enfermedades o patologías relacionadas con la presencia de un agente infeccioso o sus productos, en asociación con la exposición a centros sanitarios, procedimientos o tratamientos. Cuando la exposición tiene lugar en un hospital, suele llamarse infección nosocomial (IN).

Se entiende por infección nosocomial como aquella infección que no estaba presente ni incubándose en el momento en que el paciente asiste al centro de salud para el cuidado específico. El término se refiere a una asociación entre la atención del paciente y el subsiguiente comienzo de los síntomas. Este comienzo de los síntomas de infección puede ocurrir mientras el paciente está internado o al alta del centro de salud. Por ejemplo, se calcula que entre 20% y 70% de las infecciones postquirúrgicas se detectan entre 1 mes y un año al alta del paciente, cuando se trata de cirugías en las que se implantaron prótesis (16).

En general, estas infecciones están relacionadas con procedimientos asistenciales invasivos (17):

- infección urinaria nosocomial con el cateterismo urinario
- la infección quirúrgica con el procedimiento quirúrgico
- infección respiratoria con la ventilación mecánica invasiva y la bacteriemia de catéter con el cateterismo vascular.

Todas ellas tienen en común la interrupción de las defensas propias del huésped por un dispositivo o una incisión, permitiendo la invasión por parte de microorganismos que forma parte de la flora habitual del paciente (flora endógena), flora seleccionada por la presión antibiótica selectiva (flora secundariamente endógena), o flora que se halla en el entorno hospitalario inanimado (flora exógena)

Factores implicados en las infecciones nosocomiales

Agente microbiano

La posibilidad de exposición que conduce a una infección depende de las características de los microorganismos, como la virulencia intrínseca, la resistencia a los antimicrobianos, la infectividad y la cantidad de inóculo (18).

Vulnerabilidad de los pacientes

Los factores del huésped pueden ser intrínsecos como la edad, el estado nutricional, las enfermedades subyacentes o el estado de la inmunidad y extrínsecos, entre los que se incluyen los procedimientos médicos o quirúrgicos invasivos, la duración de la terapia antimicrobiana, y de la hospitalización y el personal sanitario como transmisor de la infección (19).

Factores ambientales

Los pacientes hospitalizados que tienen infección o son portadores de microorganismos patógenos son focos potenciales de infección para los demás pacientes y para el personal sanitario. El agente infeccioso puede multiplicarse y colonizar las superficies. El contagio a través de las manos del personal sanitario que contactó con pacientes colonizados o infectados o superficies contaminadas constituye el principal mecanismo de transmisión de las infecciones nosocomia (19).

Tipos de infecciones nosocomiales

Infecciones nosocomiales del tracto respiratorio inferior: La neumonía nosocomial (NN) es un proceso inflamatorio de origen infeccioso, ausente en el momento del ingreso, que se desarrolla tras más de 48 horas desde el ingreso. Se denomina precoz si ocurre antes de las 96 horas desde la estancia hospitalaria y de inicio tardío si aparece posteriormente (19). Un subgrupo importante de las neumonías hospitalarias son las asociadas a la ventilación (NAV) que se desarrolla en pacientes intubados con ventilación mecánica, llegando a representar el 80% de todas las neumonías nosocomiales (20).

Infecciones de las heridas quirúrgicas: Las infecciones de las heridas quirúrgicas (IHQ) suponen las infecciones hospitalarias más frecuentes en pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas. Las IHQ raramente ocurren en las primeras 48 horas y, si ocurren, la mayoría están producidas por *S. pyogenes* o especies de *Clostridium* (20). En cirugías limpias, la infección suele ser monomicrobiana, con predominio de cocos Gram positivos (en particular del género *Staphylococcus*), en cirugías limpia-contaminada, contaminadas y sucias, las infecciones suelen ser polimicrobianas: bacilos Gram negativos (sobre todo *E. coli*), *Enterococcus* spp y anaerobios (20).

Bacteriemias primarias e infecciones de los catéteres: El 70% de los pacientes hospitalizados son portadores de dispositivos intravasculares (19). Entre un 15 y un 30% de todas las bacteriemias nosocomiales se relacionan con el uso de catéteres percutáneos (19). Los principales agentes causales son estafilococos, y en especial las especies coagulasa negativa y los *Staphylococcus aureus*, causando hasta el 70% de las infecciones asociadas a catéteres. Otros patógenos frecuentes son los bacilos Gram negativos (enterobacterias, *Pseudomonas aeruginosa* y otros no fermentadores) y diversas especies de *Candida* (19).

Prevención de las infecciones intrahospitalarias

En general, las medidas de control de infecciones con eficacia probada pueden agruparse en cuatro grandes áreas:

- Precauciones estándar
- Empleo de herramienta bundles para control y cuidado de vía aérea (tubos endotraqueales, cánulas de alto flujo y cánulas RAM), control y cuidado de accesos vasculares, control y cuidado de cateterismo urinario).
- Precauciones específicas para la transmisión
- Medidas de limpieza y desinfección ambiental
- Actividades de vigilancia e intervenciones específicas

Precauciones estándar

Las precauciones estándar son una serie de medidas destinadas a prevenir la transmisión de infecciones, tanto del paciente hacia el profesional como del profesional al paciente. Constituyen una estrategia básica y son de aplicación en el cuidado de todos los pacientes (21).

- **Higiene de manos:** La medida más importante para la prevención y control de las infecciones nosocomiales es la higiene de manos. Esto es así porque la forma más frecuente de transmisión de microorganismos patógenos entre pacientes se produce a través de las manos del personal sanitario (transmisión cruzada). La fuente de estos microorganismos la forman no sólo los pacientes con infecciones producidas por estos microorganismos, sino también aquellos pacientes que están simplemente colonizados por los mismos (en la piel, aparato respiratorio, digestivo, secreciones, etc), es decir, que no muestran síntomas o signos de infección. Otra fuente de adquisición de microorganismos en las manos del personal son las superficies ambientales en contacto directo con el paciente infectado o portador (mobiliario cercano, aparataje, etc.). La higiene de manos es, además, una medida básica de protección del personal sanitario (22).
- **Dispositivos de barrera:** Algunos de estos dispositivos son: guantes, mascarillas, batas, gafas de protección ocular, entre otros.

Precauciones específicas basadas en la transmisión

Su objetivo es evitar la transmisión de determinados patógenos desde un paciente colonizado o con una infección activa al resto de los pacientes o al personal sanitario, por tanto, se deben emplear cuando exista la sospecha sin tener que esperar a la confirmación microbiológica. Se añaden a las precauciones estándar y el tipo de medidas a añadir dependen del (de los) mecanismo(s) específico(s) de transmisión según el agente infeccioso: por contacto, por gotas o vía aérea (21).

Precauciones de contacto: El objetivo es evitar la transmisión por contacto, tanto directo con el paciente (piel, sangre o fluidos) como indirecto (objetos o superficies contaminadas). Están indicadas en las siguientes situaciones:

- infecciones gastrointestinales, respiratorias o cutáneas
- heridas infectadas o colonizadas por bacterias multirresistentes (BMR) de especial relevancia clínica o epidemiológica
- infecciones entéricas con una baja dosis infectiva o una prolongada supervivencia en el medio, incluyendo *Clostridium difficile*
- infecciones por virus respiratorio sincitial, virus parainfluenza o enterovirus, e infecciones cutáneas contagiosas (difteria, herpes, impétigo, pediculosis, etc.)

Precauciones respiratorias: Su objetivo es evitar la transmisión por vía aérea debido a la diseminación de partículas.

Precauciones de gotas: Se emplean para evitar la transmisión de patógenos a través de gotas procedentes de secreciones orales y respiratorias de mayor tamaño que contengan microorganismos contagiosos. La transmisión por gotas requiere un contacto cercano entre la fuente y el huésped. Están indicadas para pacientes con sospecha o confirmación de enfermedad infecciosa por *Neisseria meningitidis*, *Haemophilus influenzae*, adenovirus, gripe A o parotiditis, virus respiratorio sincitial, entre otras.

Medidas de limpieza y desinfección ambiental

La contaminación ambiental es un factor importante en la diseminación de las BMR. El servicio de limpieza debe realizar la limpieza y la desinfección de rutina de las superficies ambientales, siguiendo los protocolos establecidos y el desinfectante aprobados por el Servicio de Medicina Preventiva de cada hospital. Se debe prestar especial atención a las superficies que tienen mayor contacto con el paciente (cabecero de la cama, mando de cama y

televisor) y otras que son tocadas con frecuencia (pomos de las puertas, superficies del baño, etc.) (21).

Actividades de vigilancia

La vigilancia epidemiológica de las infecciones nosocomiales permite conocer la epidemiología, los factores de riesgo y el impacto que estas infecciones tienen en el paciente, lo que permite establecer medidas de prevención y control de estas. El objetivo de estas medidas es:

- Identificación precoz de pacientes colonizados e infectados por BMR.
- Conocimiento del mapa epidemiológico de la UCI.
- Se deben incluir en el programa de vigilancia a los pacientes que, en su ingreso en la UCI, presenten uno o más factores de riesgo de colonización por BMR. Además, se realizarán controles semanales durante su estancia en la UCIP a todos los pacientes ingresados ≥ 72 h.
- Higiene de manos en los 5 momentos, según las directrices emitidas por la OMS

Uso de bundles para control de infecciones

Un bundle (paquetes de medidas para el cuidado de la salud) es un conjunto de prácticas necesarias, para cuidar en forma segura y eficiente a los pacientes con distintos factores de riesgo. Es un conjunto de varios elementos esenciales, con sustento científico cuyo cumplimiento mejoraría los resultados clínicos.

La implementación de estos paquetes de atención y cuidados pueden ayudar a mejorar el cumplimiento de las medidas de los procesos de calidad basados en la evidencia, para mejorar la atención al paciente. Son instrumentos de ámbito multidisciplinarios que contribuyen, como ya se ha dicho, a la mejora en la seguridad del paciente (23).

Hay diferentes tipos de conjunto de medidas publicadas, a continuación, se exponen algunas de ellas.

Medidas para el cuidado de pacientes con catéter central

El conjunto de medidas para el cuidado de pacientes con catéter central tiene 5 componentes:

- Higiene de manos en los 5 momentos, según las directrices emitidas por la OMS (22).

- Precauciones de barreras máximas
- Antisepsia de la piel con clorhexidina
- Elección de un sitio óptimo para la colocación del catéter, con preferencia de la vena subclavia para un catéter no tunelizado
- Revisión diaria de la necesidad del catéter, con remoción temprana del mismo

Conjunto de medidas para el cuidado en pacientes con sepsis

Hay dos grupos de medidas para pacientes con sepsis:

- el grupo de medidas para sepsis de resucitación
- grupo de medias para el manejo de la sepsis.

Los siguientes son los componentes para el primer grupo (las tareas deben realizarse inmediatamente dentro de las 6 horas de que el paciente presenta sepsis o shock séptico) (24):

1. Medición del lactato sérico
2. Hemocultivos antes de la administración del tratamiento antibiótico
3. Al inicio, administración de antibióticos de amplio espectro dentro de las 3 horas para el departamento de emergencias, y 1 hora para la admisión en una unidad de cuidados intensivos
4. En el caso de hipotensión y/o lactato $> (36\text{mg}/\text{dl})$:
 - Administrar un mínimo inicial de 20ml/kg de cristaloides (o coloide equivalente)
 - Aplicación de vasopresores para la hipotensión si el paciente no responde al inicio de fluidos de resucitación, para mantener una tensión arterial media de 65 mm Hg
5. Si el evento hipotensión persiste a pesar de los fluidos (shock séptico) y/o el lactato $>4\text{mMol}/\text{L}$ (36mg/dl):
 - Alcanzar presión venosa central de 8 mm Hg
 - Alcanzar saturación de oxígeno de sangre venosa $>70\%$.

Los siguientes son componentes para el manejo de la sepsis (las tareas deben realizarse inmediatamente dentro de las 24 horas para pacientes con sepsis severa o shock séptico) (24):

1. Administración de bajas dosis de esteroides para el shock séptico de acuerdo a los estándares de la unidad de cuidados intensivos
2. Mantener la glucosa debajo del límite normal, pero <150 mg/dl (8.3 mMol/L)
3. Mantener la presión inspiratoria de meseta < 30 cm H₂O para los pacientes en asistencia respiratoria mecánica

Medidas para el cuidado de pacientes con asistencia respiratoria mecánica

La prevención de las neumonías asociadas a asistencia respiratoria mecánica, a través del uso de bundles son (25):

Recomendaciones preventivas generales

- Evitar la intubación y la reintubación
- Preferir ventilación no invasiva
- Preferir la vía orotraqueal
- Se recomienda el uso de sondas orogástricas para prevenir la sinusitis nosocomial
- Se deben utilizar nuevos circuitos para cada paciente, sin cambios programados de los circuitos del ventilador
- Se aconseja el cambio de humidificadores cada 5 a 7 días o cuando esté clínicamente indicado
- Se sugiere el empleo de un sistema cerrado de succión endotraqueal y que se cambia para cada paciente y de acuerdo con indicación clínica.
- Se recomienda el uso de drenaje de secreciones subglóticas en pacientes en los que se espera que la intubación se prolongue.
- No se hace ninguna indicación acerca del tiempo de la traqueostomía para la prevención de infección
- No se aconseja utilizar filtros bacterianos asociados al ventilador

- El condensado contaminado debe limpiarse cuidadosamente de los circuitos del ventilador y se debe prevenir su entrada al tubo endotraqueal o a las líneas de medicamentos nebulizados.

Bundle respiratorio

- Elevación de la cabecera de la cama a 30-45°
- Presión del neumotaponador
- Higiene bucal
- Profilaxis gástrica
- Tromboprofilaxis
- Sedación superficial

Cuidados de enfermería en pacientes con infecciones intrahospitalarias

El papel de los profesionales de la enfermería radica en prevenir y controlar las IN ofreciendo así seguridad en la atención del paciente que acude a un centro de salud por atención o a su vez se encuentre hospitalizado. El papel preventivo es vital para evitar la propagación de microorganismos entre los pacientes y los usuarios cuando se encuentra efectuando cuidados directos. Para la aplicación del cuidado en salud al individuo y a la familia se utiliza el proceso de enfermería como método lógico organizado y racional que sirve al profesional para obtener, organizar y analizar la información referente a las personas como fundamento para planear, ejecutar y evaluar el cuidado de enfermería con criterios de calidad.

En tal sentido, el evento de las infecciones intrahospitalarias está determinado como un problema colaborativo que exige en el proceso de diagnóstico, planeación e intervención, una evaluación con la participación de varios profesionales de la salud, las ciencias sociales, la persona afectada, la familia y la comunidad.

Cuidados de enfermería en las infecciones del tracto respiratorio superior

La persona tiene por lo menos dos de los siguientes síntomas o signos sin otra causa reconocida: fiebre mayor de 38 grados centígrados, eritema en faringe, garganta inflamada, tos, ronquera o exudado purulento en garganta. La intervención de enfermería se presenta en la tabla 1.

Tabla 1.

Cuidados de enfermería: infecciones del tracto respiratorio superior.

Diagnósticos de enfermería	Intervenciones de enfermería
Alto riesgo de infección relacionado con los procedimientos invasivos.	Establecer comunicación respetuosa y esclarecedora de los problemas y procedimientos.
Alteración del bienestar: dolor, fiebre, inmovilidad relacionado con el proceso infeccioso.	Mantener fosas nasales libres de secreciones, instilando suero salino.
Alteración de la función respiratoria relacionado con su incapacidad para expulsar las secreciones de vías respiratorias altas.	Realizar procedimientos invasivos como cateterización de venas y nutrición parenteral utilizando técnicas de asepsia y bioseguridad.
Riesgo de deshidratación relacionado con procesos infecciosos gastrointestinales.	Mantener el drenaje urinario con la utilización de circuitos cerrados.
Alteración de la autoestima relacionada con déficit del crecimiento y desarrollo según la edad, secundario a secuelas por procesos infecciosos agudos o crónicos.	Realizar monitoreo estratégico en infecciones intrahospitalarias (infecciones urinarias y heridas quirúrgicas) para mejorar la calidad de atención.
Déficit de las actividades recreativas relacionado con el reposo en cama.	

Fuente: Elaboración del autor

Infección quirúrgica intrahospitalaria

Las infecciones quirúrgicas se dividen en: incisionales y profundas. Sólo se consideran adquiridas intrahospitalariamente aquellas que no se encontraban presentes o en incubación al tiempo del ingreso hospitalario (16). En la tabla 2 se presenta la intervención de los profesionales de enfermería.

Tabla 2.

Cuidados de enfermería: infección quirúrgica intrahospitalaria.

Diagnósticos de enfermería	Intervenciones de enfermería
Incapacidad para enfrentar problemas individualmente, relacionada con el aislamiento prolongado durante la internación.	Realizar valoraciones del cuidado de enfermería, ayudar a identificar los problemas relacionados con el descanso y el sueño, prestar apoyo a estrategias para reducir los factores de estrés identificados y enseñar técnicas de relajación que puedan reducir la necesidad de medicación. El ejercicio regular ayuda a mantener la adecuada función inmune y la función respiratoria. Cuando el ejercicio activo no es posible, los ejercicios pasivos regulares en las extremidades ayudan a mantener la circulación de sangre y la función muscular.
Alto riesgo de sufrir infección por pérdida de la integridad cutánea, relacionado con instrumentación y procedimientos invasivos.	Realizar la valoración y el seguimiento con la nutricionista, planear la dieta para prevenir deficiencias y favorecer la curación. Se suelen preferir las alimentaciones a los apoyos nutricionales intravasculares, porque los nutrientes se absorben más completamente en el tracto gastrointestinal. La alimentación oral también resulta menos cara e implica menos riesgos de complicaciones infecciosas.
Alteración en el patrón del sueño, relacionada con el dolor.	Seguir las prácticas universales contra la infección. Establecer un sistema de vigilancia prospectivo de heridas quirúrgicas, con información periódica a cada cirujano de su frecuencia de infección en cirugía limpia.

Fuente: Elaboración del autor

Prevención de la infección de herida quirúrgica (IHQ)

El factor más importante de prevención de la IHQ es la correcta administración de antibióticos profilácticos y la especial atención a las medidas de control de infección preoperatorias. Los antibióticos profilácticos deben ser administrados en los 30-60 minutos previos a la escisión de la piel

En cuanto a las medidas de control perioperatorias, se recomienda ducha o baño preoperatorio y la aplicación de antisépticos en la piel para garantizar la reducción de la carga bacteriana de la piel.

Los pacientes con evidencia de infección activa previa a un procedimiento quirúrgico electivo deben completar el tratamiento de la infección previamente a la cirugía, especialmente en casos de inserción o recambio de material protésico.

Neumonía nosocomial

Una neumonía debe reunir por lo menos uno de los siguientes criterios: a la persona se le detectan estertores o disminución de la resonancia a la percusión en el examen físico del pecho; y por lo menos una de estas condiciones: nuevo acceso de esputo purulento o cambio en carácter del esputo, organismos cultivados de sangre, aislamiento de un agente etiológico de una muestra obtenida por aspirado transtraqueal, escobillado bronquial o biopsia. Un examen radiográfico del pecho de la persona muestra efusión pleural, cavitación, consolidación o infiltración nueva o progresiva (26). Los cuidados e intervención de enfermería se exponen en la tabla 3.

Tabla 3.

Cuidados de enfermería: neumonía nosocomial.

Diagnósticos de enfermería	Intervenciones de enfermería
Intolerancia a la actividad, relacionada con oxigenación insuficiente para las actividades de la vida diaria.	Lavar las manos es considerada la mejor y más simple medida de control.
Alteración de la función respiratoria relacionado con congestión pulmonar secundario a proceso infeccioso.	Seguir normas en el manejo de circuitos y reservorios de nebulizadores. En éstos debe utilizarse solamente líquido estéril. El condensado que se acumula en los circuitos debe desecharse con cuidado, sin contaminar las manos y sin permitir que el mismo refluya hacia dentro del reservorio.
Alteración en el patrón de eliminación: disminución, secundario a proceso infeccioso.	Mantener técnicas asépticas para la manipulación de todos los equipos de terapia respiratoria. Usar fluidos estériles en los humidificadores de los respiradores y nebulizadores.

Fuente: Elaboración del autor

Medidas preventivas de neumonía nosocomial

Son pautas preventivas orientadas a reducir la colonización orofaríngea, disminuir el inóculo, reducir la contaminación cruzada proveniente de otros pacientes o del medio ambiente y evitar la transmisión de patógenos a través de aerosoles. Estas pautas generales incluyen: higiene de manos en los 5 momentos, según las directrices emitidas por la OMS, baño diario con esponjas o toallitas impregnadas con clorhexidina al 2%, aislamiento de pacientes, aspiración de secreciones subglóticas, posición del paciente con cabecero

elevado a 30°, descontaminación oral con clorhexidina y otras medidas específicas para pacientes en ventilación mecánica (que se explican en un capítulo aparte).

Infección hospitalaria relacionado al uso del catéter venoso central

Este tipo de infección se define como la infección primaria del mismo en un paciente con un dispositivo central no tunelizados, que generalmente se insertan cerca a la cavidad cardiaca o dentro de uno de los grandes vasos como la vena subclavia, yugular interna o femoral, que no tenía al momento de su ingreso a la unidad, confirmada por uno o más hemocultivos positivos y a su vez presentando signos de la misma como la fiebre, escalofríos e hipotensión, siendo la más común, por lo que se debe realizar el seguimiento y, sobre todo el análisis de los cuidados para su prevención; su aparición va determinada por múltiples factores desde el estado del paciente como de factores externos en su colocación y cuidado (27).

Se han identificado una serie de cuidados que son comunes tanto para los accesos periféricos como para los centrales, siendo estos:

- Higiene de manos en los 5 momentos, según las directrices emitidas por la OMS previo a cualquier intervención (22).
- Aplicación de antiséptico para las manos.
- Uso de guantes
- Correcta asepsia a la hora de realizar nuestros cuidados y la retirada temprana del catéter.

Esta serie de cuidados que son comunes para ambos, son el primer eslabón de la cadena y son necesarios para prevenir cualquier infección, ya que la aplicación de los mismos demuestra que disminuye notablemente la bacteriemia asociada a esta técnica.

Cuidados accesos venosos centrales durante inserción:

- El profesional que inserta el catéter: debe llevar gorro, mascarilla, bata y guantes estériles Se realizara una limpieza exhaustiva del lugar de inserción con un antiséptico (clorhexidina). Es muy importante estar conscientes de que se trata de una técnica antiséptica y se utilizara también un campo estéril.

- Limpiar con clorhexidina los restos de sangre y colocar apósito estéril transparente.

Cuidados accesos venosos periféricos durante inserción:

- Limpieza con cualquier antiséptico (alcohol al 70%, tintura de yodo o clorhexidina).
- En adultos insertar los catéteres en las extremidades superiores siempre que se pueda.
- Usar guantes limpios, no hace falta que sean estériles, si no se toca la piel desinfectada durante la inserción.
- No usar antibióticos ni cremas tópicas.
- Hay que fomentar el registro informatizado de los catéteres periféricos, incluyendo las siguientes variables: fecha y lugar de inserción, revisión diaria, motivo de su utilización, fecha de retirada y causa.

El cumplimiento adecuado de la higiene de manos y el uso de técnicas asépticas durante la inserción y los cuidados de los catéteres vasculares son las medidas fundamentales para prevenir las infecciones relacionadas.

1^{RA} EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS

Capítulo

IV

El Paciente Crítico Neurológico



El paciente crítico neurológico o neurocrítico es aquel que presenta alguna enfermedad que afecta al Sistema Nervioso Central (SNC). Dentro de estas afecciones se encuentran, entre otras:

- Traumatismo craneoencefálico (TCE)
- Accidentes o eventos cerebrovasculares (ECV), isquémicos o hemorrágicos
- Hemorragia subaracnoidea

Este tipo de enfermedades o patologías constituyen una causa frecuente de ingresos en la UCI, pues, este tipo de lesiones precisan de un control y tratamiento preciso en cada caso, además de unos cuidados de enfermería especializados.

Traumatismo craneoencefálico (TCE)

El paciente con traumatismo craneoencefálico grave (TCEG) es un paciente crítico que requiere ser tratado y cuidado en una unidad de cuidados intensivos (UCI) para poder recibir una atención constante por parte médica y de enfermería.

El trauma craneoencefálico (TCE) se define como una patología médico quirúrgica caracterizada por una alteración cerebral secundaria a una lesión traumática en la cabeza con la presencia de al menos uno de los siguientes elementos (28):

- Alteración de la consciencia y/o amnesia debido al trauma
- Cambios neurológicos o neurofisiológicos, o diagnóstico de fractura de cráneo o lesiones intracraneanas atribuibles al trauma, producto de la liberación de una fuerza externa ya sea en forma de energía mecánica, química, térmica, eléctrica, radiante o una combinación de éstas, resulta en un daño estructural del contenido de ésta, incluyendo el tejido cerebral y los vasos sanguíneos que irrigan este tejido

También se define como la ocurrencia de muerte resultante del trauma que incluya los diagnósticos de lesión de la cabeza y /o injuria cerebral traumática entre las causas que produjeron la muerte

En el traumatismo craneoencefálico (TCE) se han definido:

- Daño cerebral primario: ocurre en el mismo momento del traumatismo. Si el traumatismo ocurre en el eje laterolateral, son más frecuentes las lesiones extraaxiales (hematoma epidural, subdural y hemorragia

subaracnoidea) y las lesiones golpe/contragolpe. Si es en el eje centroaxial medial o paramedial, es más frecuente el denominado daño axonal difuso por lesión de las estructuras profundas. Este último es más frecuente en niños (29).

- Daño cerebral secundario: se puede tratar y anticipar. Secundario a la isquemia, hipoxia o presión intracraneal (PIC) elevada y sus consecuencias. La alteración más frecuente y grave es la hipoperfusión secundaria al vasoespasmo que conduce a la isquemia cerebral (29).

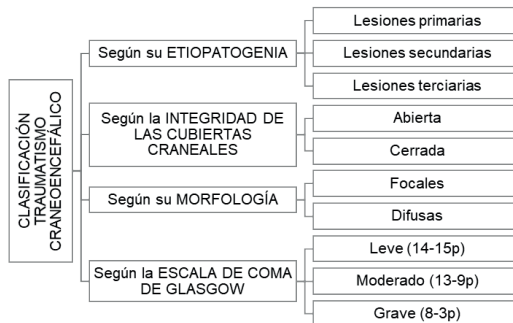
El TCE se pueden clasificar principalmente a partir de su etiopatogenia, en función de la integridad de las cubiertas craneales, de su morfología o mediante la Escala de Coma Glasgow (Glasgow Coma Scale, GCS) (véase figura 1). Esta última es la de mayor relevancia clínica por su sencillez, objetividad y rapidez a la hora de la valoración.

Según su etiopatogenia se encuentran:

- lesiones primarias: se producen en el momento del impacto o aplicación de la fuerza (compresión, rotación, laceración, etc.). Los mecanismos de aceleración-desaceleración y movimientos del encéfalo respecto al cráneo ocurren de forma inmediata al traumatismo (30).
- lesiones secundarias, aunque también iniciadas en el momento del impacto, tienen una manifestación clínica más tardía. La diferencia clásica entre ambas es que sobre las primarias el sistema sanitario no tiene ningún tipo de control, mientras que las lesiones secundarias son potencialmente evitables y, por lo tanto, tratables de forma precoz.

Figura 1.

Clasificación traumatismo craneoencefálico (TCE).



Entre estas lesiones, la isquemia cerebral es la que más número de muertes causa en los pacientes con TCE. Puede ser consecuencia de problemas sistémicos como la hipoxia, la hipotensión o la anemia, iniciadas habitualmente en la fase prehospitalaria (30). En numerosas ocasiones, estas lesiones desencadenan sucesos celulares anómalos que terminan dañando las células del sistema nervioso central (SNC), desde alteraciones reversibles hasta necrosis o apoptosis. Estos procesos que afectan tanto a la zona de lesión como a otras zonas alejadas del foco inicial son los que se engloban dentro de las lesiones terciarias (30).

Cuidados de enfermería

El ingreso del paciente con TCE en UCI requiere de una amplia secuencia de actuaciones encaminadas a valorar de manera precisa su estado y evolución. Esa valoración es decisiva para la toma progresiva de decisiones. Todo este trabajo es el resultado de la participación de un nutrido equipo multidisciplinar que es capaz de poner en marcha de manera coordinada un amplísimo conjunto de acciones y cuidados. En este contexto, el papel de enfermería es decisivo para su implementación y para la detección de cualquier tipo de variación en el estado de salud del paciente, con el objetivo de prevenir el daño cerebral secundario.

Los cuidados de enfermería en UCI deberán ir encaminados al control y vigilancia de signos de alarma, a la prevención, tanto de complicaciones neurológicas como sistémicas, y a la administración de tratamientos prescritos (31).

Medidas de cuidados generales

Son todas aquellas acciones comunes e inespecíficas dirigidas al cuidado habitual del individuo víctima de TCE, destinadas a evitar lesiones o complicaciones secundarias, terciarias y cuyo objetivo final es contribuir a mejorar la calidad del resultado final. A continuación, en la tabla 4 se hace referencia de los cuidados de enfermería en paciente con TCE.

Tabla 4.

Cuidados de enfermería en paciente con TCE.

Medida de cuidados en enfermería	Descripción
i. Monitorización del paciente con TCE en la UCI: es una medida básica que se aplica de manera invariable. Enfermería será la encargada de supervisar y controlar los parámetros de referencia, para detectar cualquier cambio que genere riesgo en su situación vital. En el caso del TCEG, se trata de vigilar de manera continuada múltiples parámetros, tanto hemodinámicos como neurológicos.	Monitorización hemodinámica
	Monitorización neurológica
	Monitorización neurológica
	Monitorización de la presión de perfusión cerebral
	Monitorización de la oxigenación cerebral
	Monitorización del metabolismo cerebral
ii. Valoración neurológica: La valoración neurológica continuada del paciente neurocrítico es esencial para ver posibles cambios en su estado de salud. Incluso en pacientes que están en coma o sedados, es fundamental para identificar el deterioro neurológico y las posibles intervenciones quirúrgicas necesarias.	Valoración del nivel de conciencia
	Exploración de las pupilas
iii. Cuidados de enfermería para el manejo del paciente con TCE: Son cuidados dirigidas a todos los pacientes con TCEG, independientemente de presentar o no HTIC. Pretenden evitar incrementos de la PIC y asegurar un aporte de oxígeno cerebral apropiado.	Comprobar el mantenimiento de una adecuada sedación y analgesia
	Seguimiento de la estabilidad hemodinámica
	Optimización del aporte cerebral de oxígeno
	Mantenimiento de la normoglucemia
	Posición del paciente
	Mantenimiento de la normotermia
	Nutrición precoz
	Prevención de convulsiones
	Prevención de la trombosis venosa profunda
Control de la eliminación	
iv. Cuidados básicos de enfermería en la UCI: Dado que se trata de pacientes críticos, se les deberán proporcionar también los cuidados básicos de enfermería destinados a la higiene del paciente y a la prevención de complicaciones sistémicas como la infección nosocomial o las úlceras por presión (UPP)	Higiene del paciente
	Prevención de úlceras por presión
	Prevención de la infección nosocomial

Fuente: Godoy et al (32)

Evento cerebrovascular (ECV)

La enfermedad cerebrovascular es un grupo heterogéneo de condiciones patológicas cuya característica común es la disfunción focal del tejido cerebral por un desequilibrio entre el aporte y los requerimientos de oxígeno y otros substratos. Incluye también las condiciones en las cuales el proceso primario es de naturaleza hemorrágica. Es el resultado final de un heterogéneo grupo de procesos patológicos que afectan la vasculatura del sistema nervioso, produciendo isquemia y alteración del metabolismo neuronal, y que tienen como presentación una amplia gama de síndromes, cada uno con sus características particulares.

La OMS (33) define la ECV como el desarrollo de signos clínicos de alteración focal o global de la función cerebral, con síntomas que tienen una duración de 24 horas o más, o que progresan hacia la muerte y no tienen otra causa aparente que un origen vascular. En esta definición se incluyen la hemorragia subaracnoidea, la hemorragia no traumática, y la lesión por isquemia.

Los criterios para la subclasificación de los diferentes tipos de ECV no han sido establecidos, y varían según las diferentes publicaciones. La clasificación más simple de la ECV es la siguiente:

- ECV Isquémica: En este grupo se encuentra la Isquemia Cerebral transitoria (ICT), el infarto cerebral por trombosis, el infarto cerebral por embolismo y la enfermedad lacunar.
- ECV Hemorrágica: En este grupo se encuentra la hemorragia intracerebral (parenquimatosa) y la hemorragia subaracnoidea (HSA) espontánea.

Cuidados de enfermería

Manejo inicial de enfermería

El manejo de enfermería en los pacientes con ECV incorpora una variedad de diagnósticos de enfermería, cuyas prioridades están dirigidas hacia la valoración frecuente hemodinámica y neurológica, el monitoreo de las complicaciones y la educación al paciente y la familia. La valoración neurológica, requiere de la permanente observación, del monitoreo continuo de los signos vitales y neurológicos para el reconocimiento temprano del deterioro hemodinámico y neurológico. Cuando un paciente ingresa con un cuadro de sospecha de ECV la enfermera debe valorar los siguientes aspectos:

- Valoración de la vía aérea, respiración y circulación (ABC).
- Reconocer el estado de conciencia.
- Valorar la movilidad de los cuatro miembros.
- Realizar control estricto de signos vitales.
- Colocación de vía endovenosa periférica.
- Conocer y aplicar la escala de Glasgow.
- En la exploración física se evalúa el nivel de conciencia, función motora, ojos y pupila, el patrón respiratorio y las constantes vitales.

Intervenciones de enfermería

En el cuidado del paciente con ECV, la enfermería ejecuta acciones dentro de las cuales las asistenciales son vitales para la evolución de dichos pacientes. Los cuidados que se brindan en la parte inicial y más aguda del ECV, son las que marcan la pauta en la recuperación y rehabilitación temprana del paciente y que permiten reconocer precozmente potenciales complicaciones propias de la patología y prevenir complicaciones propias del cuidado. A continuación, se enumeran algunas intervenciones en el marco de los cuidados de enfermería:

- Rehabilitación motora y funcional.
- Administración de medicamentos.
- Monitoreo de las funciones fisiológicas.
- Planificación para la elevación del paciente.
- Cuidado emocional.
- Cuidados para la prevención de complicaciones y traumas.
- Evaluación para el uso de la terapia trombolítica.
- Cuidado de la piel.
- Evaluación de elementos clínicos y neurológicos.
- Cuidados relacionados con las actividades de autocuidado.
- Cateterismo urinario.
- Administración de oxígeno nasal.
- Cuidado oral.

- Cuidados para la prevención de la aspiración.
- Masaje en la espalda.
- Anotar el peso del paciente.
- Documentar el horario de inicio de los síntomas.

Alteración de la perfusión tisular cerebral

- Evaluar cada hora el estado neurológico del paciente a través de la escala de valoración de Glasgow.
- Vigilar diámetro, tamaño y reacción pupilar.
- Mantener reposo en posición de semifowler.
- Vigilar el patrón respiratorio Monitorización continua al paciente.
- Evaluar signos vitales completos.
- Monitorear presión arterial cada hora en caso de hipertensión.
- Seguir con la terapéutica médica indicada.
- Cuidar de efectos deseados y no deseados de antihipertensivos.

Deterioro del intercambio respiratorio

- Vigilar el patrón respiratorio, oxigenar al paciente para prevenir hipoxemia e hipercapnia, mantener vías aéreas permeables y una ventilación adecuada.
- Administrar oxígeno suplementario.
- Vigilar el estado de conciencia Vigilar saturación de oxígeno adecuada a edad y patología.
- Evaluar la mecánica ventilatoria.
- Auscultar campos pulmonares.
- Aspirar secreciones si es necesario.

Deterioro de la movilidad física

- Movilidad en las articulaciones.
- Ejercicios pasivos y activos según tolerancia.
- Alentar a la actividad independiente.

- Mantener alineamiento anatómico Colocar a su alcance artículos personales, timbre, teléfono, etc.
- Mantener barandales arriba.
- Aplicar protocolo de prevención de caídas.

Déficit de autocuidado

- Asistirlo en el baño.
- Realizarle cambio de ropa de cama y de pijama.
- Ayudarle a vestirse, peinarse Mantener su piel lubricada.
- Proteger de riesgos o daño a su integridad física.
- Respetar su individualidad y espacio corporal.

Paciente neuroquirúrgico

Los pacientes con patología neuroquirúrgica representan un gran número de los ingresos en las unidades de cuidados intensivos (UCI), debido a que engloban los traumatismos craneoencefálicos (TCE), los hematomas espontáneos, los ictus isquémicos, las hemorragias subaracnoideas (HSA) o las cirugías electivas (34).

De forma global, el manejo del postoperatorio inmediato de estos pacientes se basa en intentar mantener una buena perfusión tisular cerebral, es decir, mantener una adecuada presión de perfusión cerebral (PPC) asegurando una correcta oxigenación cerebral.

Los cuidados multidisciplinarios y la cooperación entre enfermería, anestesiólogos, intensivistas y neurocirujanos son críticos para el manejo postoperatorio óptimo de los pacientes neuroquirúrgicos. La internación en la UCI tiene como objetivo fundamental realizar un monitoreo continuo que permita detectar y tratar las complicaciones en forma precoz. La comunicación clara y frecuente entre el equipo de la UCI y el neurocirujano hace posible optimizar los resultados.

Por otro lado, la indicación del ingreso en la UCI puede ser debida al ingreso postoperatorio de una intervención, a un estado alterado de conciencia que requiera monitorización clínica o multimodal, a que requiera ventilación mecánica (VM) para protección de la vía aérea, o debido a complicaciones médicas posquirúrgicas como crisis epilépticas, infecciones, embolias pulmonares, etc. (34).

Las complicaciones neuroquirúrgicas pueden ser fatales, e incluyen infección de la herida quirúrgica/meningitis posquirúrgica, sangrado intraparenquimatoso y crisis epilépticas. Para intentar evitar el desarrollo de complicaciones se debe prestar especial atención a las particularidades referentes a las profilaxis antibióticas propias de la cirugía, sedoanalgesia, estrategia de VM, así como la monitorización multimodal específica cuando la requieran.

Cuidados de enfermería

En líneas generales el tratamiento médico, así como los cuidados de enfermería, van encaminados a una pronta recuperación postquirúrgica inmediata, incidiendo especialmente en el control hemodinámico, cuidados, fisioterapia respiratoria y tratamiento del dolor. El objetivo principal de los cuidados neurointensivos en este tipo de pacientes, es permitir la restauración y el mantenimiento de la homeostasia cerebral, como requisito fundamental para la supervivencia neuronal y recuperación de la función neurológica.

Cuidados postoperatorios

- Realizar una exploración clínica detallada prestando especial atención al nivel de conciencia registrando la escala de coma de Glasgow (GCS)
- Si el paciente presenta cambios abruptos y/o mantenidos en la exploración neurológica se debería valorar la necesidad de realizar una prueba de imagen, ya sea una tomografía o una resonancia magnética, en busca de complicaciones tratable.

Monitorización

i. Monitorización

Es necesaria la observación continua a cargo de la enfermera responsable para detectar el menor cambio neurológico o clínico. La exploración general del paciente incluye el control estricto de los signos vitales: frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, temperatura, tensión arterial (TA), saturometría, balance hidro-electrolítico, así como la presencia de dolor (35).

ii. Monitorización neurológica

La exploración neurológica detallada debe incluir: nivel de conciencia-escala de Glasgow tamaño y reactividad pupilar. El monitoreo de estos datos es responsabilidad de la enfermera y personal de la UCI. Dependiendo del procedimiento neuroquirúrgico se deben buscar déficits específicos y se necesita una monitorización clínica específica (p. ej. alteraciones del habla

después de cirugía del lóbulo temporal izquierdo o disfunción de la deglución tras la cirugía del ángulo pontocerebeloso).

A parte de la exploración clínica detallada, se requiere el monitoreo con imágenes como la tomografía axial computada (tac) o la resonancia magnética nuclear (RMN), según disponibilidad.

- Comprobar tamaño, simetría y reacción a la luz de las pupilas
- Vigilar las tendencias de la escala de Glasgow
- Observar si hay movimientos de pronación o temblores
- Monitorizar y registrar los parámetros hemodinámicos, PIC y PPC cada hora
- Observar la forma de sedación
- Notificar al médico los cambios
- Proporcionar información a la familia sobre el estado del paciente

iii. Monitorización hemodinámica y respiratoria

El monitoreo continuo de la TA es necesario para guiar el tratamiento buscando mantener una adecuada presión de perfusión cerebral (PPC) y para monitorizar las posibles complicaciones postquirúrgicas. Las elevaciones de la TA suelen ser debidas a fiebre o dolor, aunque también pueden asociarse a sobrecarga de volumen vascular y la hipoxia. Por el contrario, las causas de hipotensión arterial pueden ser: hemorragia, deshidratación por diabetes insípida o restricción hídrica excesiva, edema pulmonar agudo o fallo cardiaco, entre otras causas (36).

La monitorización de la saturación de oxígeno mediante la oximetría del pulso está indicada en todos los pacientes neuroquirúrgicos en el periodo postoperatorio y tiene como objetivo la detección precoz de la hipoxemia. Al mismo tiempo, es necesario monitorear la PCO₂ ya que el mejor parámetro que determina el FSC es la presión parcial arterial de CO₂ (PaCO₂), que induce a vasoconstricción o vasodilatación según la PCO₂ se encuentre disminuida o aumentada.

Monitorización respiratoria

- Valorar frecuencia, ritmo, profundidad, esfuerzo de la respiración, simetría en la expansión pulmonar.

- Auscultar los sonidos respiratorios para determinar si requiere aspiración.
- Auscultar luego de la aspiración y registrar los resultados.
- Registrar las lecturas del ventilador mecánico; aumento o disminución de la presión inspiratoria, volumen corriente y frecuencia respiratoria.
- Observar si hay intranquilidad del paciente por falta de aire.
- Anotar los cambios en la saturación periférica.

iv. Monitorización de líquidos

- Mantener el nivel de flujo intravenoso.
- Identificar posibles factores de riesgo de desequilibrio de líquidos (hipertermia, poliuria, otros).
- Vigilar presión sanguínea, frecuencia cardíaca y estado de la respiración.
- Observar las mucosas y turgencia de la piel, color y cantidad de orina, características de las venas del cuello, presencia de crepitantes pulmonares y de edema periférico.

Control de las infecciones

Instruir a las visitas sobre la higiene de manos, según las directrices emitidas por la OMS al entrar y salir de la habitación del paciente. Exigir al personal la realización de la higiene de manos en los 5 momentos, según las directrices emitidas por la OMS correcto antes y después del cuidado entre pacientes. Adaptar medidas universales de higiene.

Cuidado del catéter urinario

- Mantener el sistema de drenaje urinario cerrado.
- Valorar la permeabilidad del catéter y las características de la orina. Vaciar la bolsa colectora cada 3 o 4 horas.
- Evitar acodamientos de la sonda y tubuladura de la bolsa.
- Colocar la bolsa colectora por debajo del nivel de la vejiga del paciente.
- Mantener la válvula de la bolsa colectora lejos del piso y evitar el contacto con el recipiente para recolectar la orina.

- Realizar higiene genital y del catéter urinario por fuera del meato a intervalos regulares.
- Extraer el catéter lo antes posible.

Manejo de las vías aéreas artificiales

- Posicionar al paciente para permitir el máximo potencial de ventilación.
- Inflar el balón de neumotaponamiento con 25 cc de agua y controlar la presión en cada turno. Marcar el punto de referencia en el TET para evitar desplazamientos.
- Proporcionar humidificación al gas inspirado
- Realizar aspiración endotraqueal con técnica aséptica, entre dos operadores.
- Utilizar un equipo desechable estéril para cada procedimiento de aspiración.
- Disponer precauciones universales (guantes estériles, tapaboca y gafas).
- Eliminar las secreciones de la orofaringe en cada turno y realizar higiene bucal.
- Cambiar la cinta de sujeción del TET cada vez que esté sucia o mojada y valorar la piel y mucosa oral.
- Auscultar ambos campos pulmonares luego de cambiar la fijación.

1^{RA} EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS

Capítulo

V

El Paciente Crítico Respiratorio



Infecciones respiratorias agudas graves (IRAG)

Se define la infección respiratoria aguda grave (IRAG) como el conjunto de infecciones del aparato respiratorio causadas por microorganismos virales, bacterianos y otros, con un período inferior a 15 días, con la presencia de uno o más síntomas o signos clínicos como: tos, rinorrea, obstrucción nasal, odinofagia, otalgia, disfonía, respiración ruidosa, dificultad respiratoria, los cuales pueden estar o no acompañados de fiebre. La rinitis, la faringitis y la otitis media aguda son los cuadros más frecuentes; y la mayoría de estos cuadros son de origen viral.

Las infecciones respiratorias pueden presentarse clínicamente de diferentes formas:

- De forma similar a una gripe, cuadros denominados como Enfermedad Tipo Influenza (ETI) a los efectos de la vigilancia epidemiológica.
- Con manifestaciones clínicas severas que pueden darse tanto en casos de neumonías como de bronquiolitis en menores de dos años, y también en algunos casos de ETI. A este tipo de cuadros graves, que requieren hospitalización, se los denomina Infecciones Respiratorias Agudas Graves (IRAG).
- Si el cuadro de infección respiratoria aguda grave se presenta en pacientes entre 5 y 64 años previamente sanos, sin antecedentes de riesgo aumentado, se denomina IRAG Inusitada (IRAGI). Estos casos deben ser especialmente observados porque pueden ser causados por nuevas cepas de virus influenza.

Cuidados de enfermería

Monitorización respiratoria

- Comprobar la eficacia de la oxigenoterapia (pulsioxímetro, gasometría arterial), según corresponda.
- Instaurar tratamientos de terapia respiratoria (nebulizador), cuando sea necesario.
- Mantener la permeabilidad de las vías aéreas.
- Observar si aumenta la intranquilidad, ansiedad o falta de aire.
- Auscultar sonidos respiratorios, observando las áreas de disminución o ausencia de ventilación y la presencia de sonidos adventicios.
- Comprobar la capacidad del paciente para toser eficazmente.

- Anotar aparición, características y duración de la tos.
- Vigilar las secreciones respiratorias de paciente.
- Colocar al paciente en posición tal que se alivie la disnea.
- Vigilar el estado respiratorio y la oxigenación, si procede.
- Administrar broncodilatadores, si procede.
- Observar si hay disnea y sucesos que la mejoran o empeoran.

Control de infecciones

- Higiene de las manos en los 5 momentos según las directrices emitidas por la OMS (22).
- Emplear herramientas de control y prevención de IASS (Bundle de accesos invasivos).
- Cambiar los equipos de gotero según protocolo de la unidad.
- Usar guantes estériles, si procede.
- Limpiar la piel del paciente con agente antibacteriano.
- Limitar el número de visitas.
- Afeitar y preparar la zona para procedimientos invasivos y/o cirugía.
- Garantizar una manipulación aséptica de todas las inserciones.
- Asegurar una técnica adecuada para el cuidado de heridas.
- Administrar antibióticos por orden médica.

Cuidados del catéter urinario

- Mantener un sistema de drenaje urinario cerrado.
- Anotar las características del líquido drenado.
- Limpiar el catéter urinario por fuera del meato.
- Mantener la permeabilidad del sistema del catéter.

Ventilación mecánica

La ventilación mecánica es una ayuda artificial a la respiración que introduce gas en la vía aérea del paciente por medio de un sistema mecánico externo. Es la técnica más utilizada en el manejo de los pacientes críticos, y es la responsable de la supervivencia de un gran número de enfermos sin cuyo

concurso fallecerían. Es una intervención terapéutica, en forma de prótesis externa y temporal, que se encuentra con cierta frecuencia en los pacientes que están atendidos en el área de urgencias y/o en la UCI.

La programación de los diferentes parámetros de ventilación mecánica tiene la función, junto a la de oxigenar y de ventilar, la de proteger a los pacientes de la posible lesión asociada, que supone la propia ventilación en el parénquima pulmonar, y favorecer la recuperación o reparación del órgano disfuncionante por la que se indicó.

Se define como aquel procedimiento de sustitución temporal de la función ventilatoria normal realizada en situaciones en las que ésta por distintos motivos patológicos no cumple los objetivos fisiológicos que le son propios (37). Se necesita un aparato mecánico que tiene que generar una presión que debe estar:

- por debajo de la presión barométrica (PB) o negativa alrededor del tórax (pulmón de acero o coraza);
- o por encima de la PB o positiva dentro de la vía aérea (ventilador).

En ambos casos se produce un gradiente de presión entre dos puntos (boca / vía aérea-alveolo) que origina un desplazamiento de un volumen de gas.

Es un método invasivo o no invasivo, por el cual se busca salvaguardar la vida de pacientes en estado crítico con compromiso respiratorio, está conformada por diferentes componentes como lo son el manejo de la vía aérea, la intubación orotraqueal y el ventilador mecánico con sus diferentes elementos, adicionalmente se deben tener en cuenta los elementos de protección personal y las medidas de higiene por parte del personal de salud (38).

Las indicaciones de la ventilación mecánica están basadas en objetivos fisiológicos que incluyen (39):

1. Mejorar el intercambio gaseoso:
 - Ventilación alveolar. Caracterizada por hipercapnea.
 - Oxigenación arterial.
2. Mantener/restaurar el volumen pulmonar y modificar la relación presión/volumen:
 - Mejorar la capacidad residual funcional (FRC) y volumen de fin de inspiración.

- Aumentar la distensibilidad.
 - Prevenir la lesión pulmonar inducida por el ventilador.
 - Evitar el atrapamiento aéreo.
3. Reducir el trabajo respiratorio:
- Disminución de la carga de los músculos y del costo de oxígeno de la respiración.
 - Revertir la fatiga de los músculos respiratorios.
4. Mejorar la oxigenación tisular:
- Aumentar la disponibilidad de oxígeno en la sangre arterial.
 - Permitir la redistribución de oxígeno hacia tejidos vitales.

Ventilación mecánica invasiva

Ventilación mecánica invasiva es un mecanismo de ayuda artificial a la función respiratoria de un paciente crítico, basado en el conocimiento de la fisiopatología y los avances tecnológicos, mediante el cual se introduce gas en la vía aérea del paciente por medio de un sistema mecánico externo llamado respirador (40).

Es conocida como ventilación mecánica tradicional, y se realiza a través de un tubo endotraqueal o un tubo de traqueostomía (procedimiento médico en el cual se coloca una cánula o sonda en la tráquea para abrir la vía respiratoria con el fin de suministrarle oxígeno a la persona).

La ventilación mecánica invasiva es un método de soporte vital utilizado en situaciones clínicas de deterioro de la función respiratoria que permite disminuir el gasto energético y reduce el riesgo de hiperventilación e hipoventilación, con la programación del ventilador con un patrón respiratorio adecuado, una sedación óptima, además de los múltiples factores de estrés ambiental y compromiso del estado general (40). Es una forma de manejo avanzado de la vía aérea que se utiliza para administrar oxígeno y/o regular la ventilación a nivel de la tráquea a través de 3 vías principales:

- Intubación orofaríngea
- Intubación nasofaríngea
- Traqueostomía

Las indicaciones comunes para la ventilación mecánica invasiva son:

- Hipoxemia refractaria a la oxigenación no invasiva
- Hipercapnia con alteración del estado mental
- Glasgow Coma Scale (GCS) < 8
- Incapacidad para proteger la vía aérea
- Procedimientos quirúrgicos
- Trastornos neuromusculares progresivos

Consideraciones

Existen varias modalidades de ventilación mecánica invasiva que se inician de forma conjunta en base a:

- Preferencias del intensivista
- Preferencias del terapeuta respiratorio
- Las necesidades del individuo

Ventilación mecánica no invasiva (VNI)

Bajo el término ventilación no invasiva (VNI) se incluye cualquier forma de soporte ventilatorio sin necesidad de intubación endotraqueal. Representa una alternativa al manejo del paciente que requiere soporte respiratorio, disminuyendo la incidencia de complicaciones asociadas al uso del ventilador, disminuyendo la estancia hospitalaria en UCI y los costos de la atención, la VMI se caracteriza por suministrar el paso de gas por medio de una interfase que por lo general es una mascarilla, a diferencia de la ventilación invasiva en la que se realiza por medio de la intubación orotraqueal (IOT) (38).

El objetivo de la VNI es mejorar el intercambio gaseoso, optimizando el trabajo de la musculatura respiratoria, que repercute en la resolución de la insuficiencia respiratoria, siendo una terapia alternativa que puede ser utilizada según los requerimientos del paciente (41).

La VMI es una técnica que puede ser utilizada en paciente en (UCI) bajo las siguientes situaciones clínicas:

- Insuficiencia respiratoria aguda
- Insuficiencia respiratoria hipoxemia
- Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC)

- Edema pulmonar cardiogénico
- Asma
- Fibrosis quística
- Pacientes inmunodeprimidos

Las principales complicaciones que se han descrito con el uso de la VMI, se generan por falta de acople al respirador, lo que puede generar complicaciones secundarias a la programación del ventilador, como el aumento del trabajo inspiratorio, el suministro anómalo de presiones, alteraciones en los volúmenes respiratorios y alteración de tiempos de espiración. Estos eventos generan hipercapnia debido a la inhalación de gases, lo que repercute a corto plazo sobre la función hemodinámica, provocando hipotensión, taquicardia y en algunos casos choque (38).

Cuidados de enfermería

Generalidades:

1. Vigilancia del ventilador
 - Evaluar el correcto funcionamiento del ventilador
 - Ajustar las alarmas del ventilador y comprobar que funcionan los indicadores acústicos y luminosos
 - Comprobar que el patrón ventilatorio establecido corresponda a los parámetros pautados, por el médico
 - Mantener el ventilador conectado permanentemente a la red eléctrica.
 - Verificar que el ventilador posea batería para funcionar sin estar conectado a la red eléctrica central
 - Supervisar que las conexiones y humidificadores funcionen correctamente.
2. Vigilancia del paciente
 - Monitorizar y registrar según indicación médica parámetros ventilatorios: presiones, volúmenes, fracción inspiración de oxígeno, saturación de oxígeno, CO₂ en el aire inspirado, presión positiva espiratoria (PEEP), frecuencia, modo de ventilación
 - Comprobar la adaptación del paciente al ventilador

- Vigilancia del estado hemodinámico del paciente y morfología de la onda de pulsioximetría
 - Vigilar el nivel de conciencia e intranquilidad del paciente sedado
 - Vigilar el color de la piel y el llene capilar
 - Control de gases arteriales o venosos según indicación médica
3. Prevenir neumonías por bronco aspiración
- Mantener la vía aérea superior libre de secreciones
 - Utilización de técnica estéril a cuatro manos para aspiración de secreciones.
 - Mantener corrugados o tubuladuras del circuito respiratorio libre de condensados
 - Utilización de filtros termo-humidificadores antibacteriano en pacientes adultos
 - En pacientes pediátricos y neonatos se utilizan sólo filtros bacterianos en los ventiladores mecánicos.
 - Mantener el tubo endotraqueal en semi curvatura (no recto) para evitar el flujo de condensado hacia el árbol bronquial

Neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVМ)

La neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVМ) es una de las infecciones intrahospitalarias más frecuentes en la UCI y se asocia con mayor morbi-mortalidad, prolongación de la estadía hospitalaria e incremento del consumo de antimicrobianos (50%) con el consecuente aumento del riesgo de resistencia antimicrobiana (42) .

La NAVМ se define como como la inflamación del parénquima pulmonar producido por agentes infecciosos que se desarrolla 72 horas después de la intubación y que no estaba incubándose en el momento de la intubación. Se clasifica según el tiempo de aparición en:

- precoz, se inicia en los primeros 5 días de inicio de la ventilación mecánica;
- tardía, cuando se desarrolla a partir del quinto día.

En esta definición se incluyen las neumonías diagnosticadas en las 72 horas posteriores a la extubación o retirada de la traqueotomía.

Es una complicación que ocurre en 20-25% de los pacientes que están en ventilación mecánica (VM) por más de 48 horas (43). El factor de riesgo más importante para el desarrollo de NAVM es la duración de la VM (43). Los desafíos para la prevención y de IAAS aumentan en una unidad de terapia intensiva, debido a la variedad de microorganismos, muchas veces multirresistentes, implicando en el uso de antimicrobianos de amplio espectro y los procedimientos invasivos para diagnosticar o posibilitar la cura del paciente.

El desarrollo de este tipo de neumonía en pacientes bajo ventilación mecánica se ocasiona por la aspiración de secreciones procedentes de la orofaringe. La invasión por vías respiratorias inferiores por microorganismos, dan lugar a la NAVM y se puede producir a partir de:

- Microorganismos presentes en la orofaringe, dando lugar a la neumonía endógena. Estos microorganismos descienden a las vías inferiores alrededor del tubo endotraqueal. Esto a su vez se puede clasificar en:
 - Primaria: cuando NAVM es provocada por microorganismos propio de la flora orofaríngea de paciente
 - Secundaria: causada por aquellos microorganismos que colonizan la orofaringe procedentes del ambiente hospitalario.
- Microorganismos que no estaban presentes previamente en la orofaringe y llegaron a la vía aérea inferior directamente por el interior de la vía respiratoria artificial, sin previa colonización, dando lugar a la neumonía exógena. Son generalmente el resultado de una asepsia incorrecta durante la técnica de intubación o de aspiración de secreciones respiratorias o por el uso de dispositivos respiratorios contaminados (44).

Según el tiempo de aparición se pueden clasificar en:

- Precoz o de inicio temprano
- Tardía o de inicio tardío

Cuidados de enfermería

Antes de la aplicación VM

Preparación del paciente

- Proporcionarle información
- Posición del paciente

- Satisfacción de necesidades básicas
- Hidratación de las mucosas
- Protección de los puntos de apoyo

Preparación del material

- Selección de la interfase
- Selección del programa inicial y de los parámetros ventilatorios adecuados
- Colocación de la interfase

Durante la aplicación VM

- Atención al paciente
- Promover un clima relajado para conseguir la adaptación paciente/ventilador
- Monitorización clínica
- Monitorización de constantes vitales
- Evitar la aparición del dolor mediante la analgesia preventiva adecuada
- Agrupar los cuidados referentes a la alimentación, hidratación y eliminación para disminuir y evitar desconexiones innecesarias. Fomentar el descanso nocturno
- Los pacientes deben ser reevaluados regularmente (valorar respuesta al tratamiento y optimizar parámetros respiratorios)

Atención a la aplicación de la técnica

- Ir ajustando los parámetros ventilatorios según la respuesta obtenida por parte del paciente y siguiendo órdenes médicas
- Vigilar el volumen minuto
- Vigilar la frecuencia respiratoria
- Presión de la vía aérea alta (observar acodamiento de tubuladuras, presencia de secreciones, broncoespasmo, desadaptación del paciente al respirador)

- Presión de la vía aérea baja (desconexión del paciente, fugas, otras conexiones mal ajustadas o sin válvulas unidireccionales)
- Presión de la vía aérea baja (desconexión del paciente, fugas, otras conexiones mal ajustadas o sin válvulas unidireccionales)
- Administrar aerosoles, si precisa, según pauta médica
- Interpretar las alarmas del respirador y restablecer el funcionamiento del sistema
- Humidificación activa, para favorecer el confort del paciente y el manejo de las secreciones, especialmente si la técnica se aplica más de 8 horas
- Prevenir la aparición de conjuntivitis aplicando lágrimas artificiales o pomada epitelizante

Detección precoz de complicaciones

- Por presión excesiva de la interfase
- Por fugas de aire
- Por exceso de secreciones
- Por desadaptación paciente/ventilador
- Por distensión abdominal que dificulte el trabajo respiratorio

Después de la aplicación de la VM

Atención al paciente

- Informarle de la retirada de la interfase
- Colocarle en una posición cómoda
- Proporcionarle una adecuada higiene, con aseo diario y piel hidratada
- Satisfacer sus necesidades de alimentación y eliminación de secreciones
- Administrar O₂ según prescripción médica
- Suministrar una dieta adecuada según indicación médica
- Utilización de un dispositivo artificial para ayudar al paciente a respirar (respirador)
- Asegurarse de que las alarmas estén activadas

- Comprobar de forma rutinaria los ajustes del ventilador
- Observar si se produce fatiga muscular respiratoria
- Comprobar regularmente todas las conexiones del ventilador
- Vigilar las lecturas de presión del ventilador y los sonidos respiratorios
- Monitorizar los efectos de los cambios de ventilador en oxigenación:
- niveles de gases en sangre arterial
- SaO_2 , CO_2 , etc.
- Observar si se producen efectos adversos de la ventilación mecánica: infección, barotrauma y disminución del gasto cardiaco

Extracción de secreciones de las vías aéreas mediante la introducción de una sonda de aspiración en la vía aérea oral, nasofaríngea o traqueal del paciente

- Usar el equipo de protección personal
- Hiperoxigenar con oxígeno al 100% durante al menos 30 segundos, mediante la utilización del ventilador, antes y después de cada pasada
- Utilizar un equipo desechable estéril para cada procedimiento de aspiración traqueal
- Controlar y observar el color, cantidad y consistencia de las secreciones
- Utilizar la mínima cantidad de aspiración, cuando se utilice un aspirador de pared, para extraer las secreciones (80-120 mmHg para los adultos)
- Mantenimiento de tubos endotraqueales y prevención de complicaciones asociadas con su utilización
- Mantener el inflado del globo del tubo endotraqueal a 15-20 mmHg durante la ventilación mecánica y durante y después de la alimentación
- Comprobar la presión del globo cada 4-8 horas
- Cambiar las cintas/sujeción del tubo endotraqueal cada 24 horas, inspeccionar la piel y la mucosa bucal, y mover el tubo

- Higiene bucal con preparados a base de clorhexidina al 2%.
- Auscultar la presencia de sonidos pulmonares bilaterales después de la inserción y de cambiar la sujeción del tubo endotraqueal
- Monitorizar la disminución del volumen espirado y el aumento de la presión inspiratoria.

1^{RA} EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS

Capítulo

VI

El Paciente Crítico Cardiológico



Los ataques al corazón y los accidentes cerebrovasculares (ACV) suelen ser fenómenos agudos que se deben sobre todo a obstrucciones que impiden que la sangre fluya hacia el corazón o el cerebro. La causa más frecuente es la formación de depósitos de grasa en las paredes de los vasos sanguíneos que irrigan el corazón o el cerebro. Los ACV también pueden deberse a hemorragias de los vasos cerebrales o coágulos de sangre. Los ataques cardíacos (infarto al miocardio) y accidentes cerebrovasculares (ACV) suelen tener su causa en la presencia de una combinación de factores de riesgo, tales como el tabaquismo, las dietas malsanas y la obesidad, la inactividad física, el consumo nocivo de alcohol, la hipertensión arterial, la diabetes y la hiperlipidemia.

Paro cardiorrespiratorio

El paro cardíaco respiratorio (PCR) es la detención brusca e inesperada de la circulación y la ventilación pulmonar, lo cual produce déficit de la perfusión en órganos blanco, como el corazón y el cerebro (45). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) se registran cada año más de 17,7 millones de fallecimientos a nivel del mundo por causas cardiovasculares (46).

La restitución de la circulación debe realizarse en el menor tiempo posible, para evitar la mortalidad o secuelas importantes como las neurológicas. Las maniobras de resucitación tanto básica como avanzada, están centradas en conseguir el restablecimiento de la circulación y la ventilación del paciente, para mantener en lo posible la función cerebral (47).

Soporte vital básico y avanzado

Las maniobras de reanimación básica y avanzada son aquellas acciones dirigidas a la restauración de la circulación eficaz, utilizando compresiones torácicas externas, ventilaciones y desfibrilación temprana.

Es importante recalcar que, las intervenciones como el Soporte Vital Básico (SVB) y el Soporte Vital Avanzado (SVA) son necesarias para el manejo de pacientes con paro cardiorrespiratorio y los profesionales de la salud deben aplicar los algoritmos diseñados por guías internacionales de SVB o SAV tales como las de la American Heart Association (AHA) con el objetivo de restablecer la circulación espontánea en estos pacientes y lograr mejorar las tasas de supervivencia a largo plazo. A pesar de, la existencia y funcionalidad de estas guías, la toma de decisiones en cada momento de la reanimación es difícil, por cuanto la etiología del paro puede resultar en la vía común de múltiples patologías (48).

La ciencia de la reanimación, desde los estudios de Safar (49), y Negovsky (50), han enfocado los esfuerzos en proteger al cerebro mediante la hipotermia, por cuanto el síndrome isquemia-reperusión es el causante de los malos resultados en la reanimación (51).

Cuidados de enfermería durante la reanimación

Los cuidados que debe tener la enfermera (o) en esta etapa crítica de la reanimación van orientados a coordinar el equipo de trabajo, así como a iniciar de forma rápida las maniobras de soporte vital básico y avanzando, con el fin de, disminuir la mortalidad y minimizar las complicaciones que puedan presentar los pacientes durante la reanimación (52).

Los cuidados de enfermería están encaminados a:

- **Reconocimiento del paro:** La enfermera debe verificar el estado de conciencia, llamar al paciente enérgicamente y si no responde a la palpación, verificar presencia de pulsos centrales como carotideo y femoral y activar el código azul; este reconocimiento no se debe superar más de 10 segundos.
- **Monitorización y registro en la atención de la RCP:** El registro permite no solo obtener una base de datos de los eventos ocurridos durante la RCP, sino también permite evaluar el desempeño de los reanimadores durante este proceso y hacer las correcciones respectivas con el fin de mejorar la calidad de la atención durante la RCP (53).
- **Monitorización de capnografía:** Es un parámetro fiable durante las maniobras de RCP e indican la correcta colocación del tubo endotraqueal. Asimismo, permite al reanimador valorar la calidad de las compresiones torácicas (valores de capnografía por encima de 10 mmHg indican calidad en la compresión) (54).
- **Canalizar accesos venosos:** Es importante, además de garantizar los accesos venosos, delegar esta función a una enfermera(o) con experticia, estos deben ser de calibre 14- 16-18, los sitios de preferencia son la basilíca, cefálica y ante cubitales debido a que son venas de mayor perfusión para inicio de SVA, si no es posible canalizar un acceso venoso, se recomienda una vía intraosea, ya que la vía traqueal para la administración de fármacos, ya no se recomienda (55).
- **Administración de medicamentos:** inicialmente se debe administrar un bolo de solución salina no mayor de 2000 cc, para la recuperación de normovolemia. La American Heart Association (AHA), recomienda

la administración de 1 mg de adrenalina tras la segunda descarga, la cual puede ser sustituida por 40 unidades de vasopresina en la primera o en la segunda dosis. A diferencia de lo que dice la CER que recomienda la administración de adrenalina 1 mg cada 3 a 5 minutos y sacan la vasopresina como medicamento en soporte vital avanzado. Asimismo, las dos guías anteriormente mencionadas, coinciden en la administración de 300 mg de amiodarona tras la tercera descarga y dice que puede ir seguida de otro bolo de 150 mg si no responde al manejo inicial, sin hacer referencia a ninguna infusión posterior (55) (53).

- **Utilización del “A B C D” de la RCP como herramienta para facilitar la resolución de los problemas:** La RCP precoz junto con la pronta desfibrilación, integrados dentro del resto de actuaciones del SVA, mejoran la supervivencia en los pacientes que sufren un paro cardíaco y disminuyen la probabilidad de daños neurológicos. A continuación, se describen cada una de sus siglas:

A: Vía aérea: La enfermera(o) debe garantizar la permeabilidad de la vía aérea, retirar o aspirar cualquier obstrucción que pueda tener el paciente; si es necesario realice maniobras invasivas o si se sospecha de lesión cervical la enfermera(o) debe realizar solo retracción de la mandíbula, de lo contrario se puede realizar hiperextensión mandibular para garantizar ventilaciones de calidad, verificando que el pecho se eleve en cada respiración (55).

B: Ventilación y respiración: La enfermera(o) debe realizar una adecuada ventilación en el paciente para ayudar a evitar las lesiones cerebrales que pueden empezar aparecer después del tercer minuto de iniciar una RCP, en donde se debe evaluar la frecuencia y profundidad de la ventilación, por otro lado, es importante el uso correcto del ambu o mascarilla, para poder garantizar un aporte de oxígeno al 100%, y así lograr una mejor oxigenación a los órganos diana. En las ventilaciones se debe insuflar sin exceso, regularmente, durante 5 a 6 segundos, logrando de 8 a 10 respiraciones por minuto con el fin de evitar la broncoaspiración durante la RCP (53).

C: Circulación: El enfermero debe determine la presencia del pulso, de lo contrario tiene que monitorizar y evaluar el ritmo cardíaco y correlacionarlo con el estado clínico del paciente. Asimismo, es importante mantener el ritmo en las compresiones torácicas en relación de 30 compresiones por 2 ventilaciones, corroborando que estas tengan una profundidad de 5cm y que se estén realizando en el lugar correcto, junto con esto, se debe verificar que el

tórax se expanda correctamente. También es importante contar con los accesos venosos para la administración de cristaloides y fármacos durante la RCP (55) (53).

D: Desfibrilación: La desfibrilación es la única medida que permite recuperar el latido y ritmo cardíaco cuando el paro es debido a una fibrilación ventricular o una taquicardia ventricular sin pulso, para ello, se debe identificar con qué tipo de desfibrilador se cuenta (Bifásico, monofásico), garantizando la descarga en su máximo umbral de joules y posterior a esto, se debe dar continuidad a la RCP junto con la verificación de pulsos. Cuanto más precoz sea la desfibrilación, más posibilidades de supervivencia y menores secuelas tendrá el paciente (56).

- **Reconocimiento de las causas del paro:** El profesional de la salud durante la reanimación debe pensar en las posibles causas que llevaron al paciente a entrar en una parada cardiorrespiratoria. La guía de reanimación de la American Heart Association (AHA) considera que las causas más frecuentes de paro son: las cinco H (Hipovolemia, Hipoxia, Hipotermia, Hipo/hiperpotasemia, Hidrogenión /acidosis) y cinco T (Taponamiento cardíaco, Neumotórax a Tensión, Tóxicos, Trombosis pulmonar, Trombosis coronaria) y que se deben identificar mediante la valoración del estado clínico del paciente antes de la RCP (55) (53).

Arritmias cardíacas

Una arritmia es una alteración en el ritmo normal de los latidos cardíacos (57), que puede tener una repercusión hemodinámica y poner en peligro la vida del paciente, lo cual exige que se implementen diversas estrategias terapéuticas rápidas que encaminadas a su control y prevención de posibles complicaciones (58).

El cuidado de enfermería está enfocado en la detección de signos y síntomas, en la intervención oportuna en las diferentes modalidades terapéuticas que se utilicen ya sea con la administración de fármacos antiarrítmicos, inserción del marcapaso cardíaco, cardioversión y desfibrilación eléctrica y en el soporte emocional que se brinde al paciente durante estos procedimientos.

En general, los cuidados del paciente se basan en los algoritmos propuestos por la American Heart Association (AHA), para el Soporte Avanzado Cardiovascular de Adultos (ACLS) (59).

Cuidados de enfermería en caso de arritmia

En el caso de la arritmia cardiaca los cuidados de enfermería se realizan de acuerdo con los pasos propuestos en el algoritmo de taquicardia del ACLS del 2008 (60).

- Monitoría del paciente para identificar la presencia de taquiarritmias cardiacas.
- Valore la frecuencia cardiaca, tensión arterial, perfusión distal, nivel de conciencia y dificultad respiratoria.

Bradicardia Sinusal

La bradicardia sinusal es un ritmo sinusal con una frecuencia de descarga menor de 60 por minuto (61), otros tipos de bradicardias son los bloqueos aurículo ventriculares y los ritmos de escape. Según la American Heart Association existen dos tipos de bradicardia según la frecuencia, la bradicardia absoluta y la bradicardia relativa. La bradicardia absoluta hace referencia a las frecuencias menores de 60 latidos por minuto y la bradicardia relativa hace referencia a frecuencias de 60 latidos por minuto o mayores que implican una presión arterial sistólica menos de 90 mmHg con pulso débil y presencia de diaforesis (59).

Las bradicardias pueden ser producidas por diversos factores tales como: cardiopatía, dosis de medicación inadecuada, estimulación vasovagal, arteriopatía coronaria, infarto del miocardio, degeneración del sistema de conducción, hipotiroidismo, aumento de la presión intracraneal, hipotermia, entre otros (61).

Cuidados de enfermería

Los cuidados de enfermería se realizan de acuerdo con los pasos propuestos en el algoritmo de bradicardia del ACLS de 2008 (60).

- Monitoría del paciente para identificar la presencia de bradicardia absoluta o bradicardia relativa.
- Valoración de la frecuencia cardiaca, tensión arterial, perfusión, estado de conciencia y diaforesis.

Pericardiocentesis

El derrame pericárdico es el resultado de un cúmulo de líquido que excede la posibilidad de drenaje del mismo; puede tratarse de exudado seroso, sangre, pus o gas que ocupa el saco pericárdico aumentando progresivamen-

te la presión intrapericárdica. Cuando la presencia de este derrame ocasiona taquicardia, hipotensión, pulso paradójico y elevación de la presión venosa central, nos encontramos ante un taponamiento cardíaco. Si la instauración del mismo ha sido lenta, su tolerancia clínica y hemodinámica será mejor, en caso de que sea rápida, pequeñas cantidades de líquido pueden ocasionar graves consecuencias.

El diagnóstico se basa principalmente en la ecocardiografía que mostrará colapso diastólico de cavidades derechas, ocasionalmente de aurícula izquierda y rara vez de ventrículo izquierdo (62). Puede haber falsos positivos por hipovolemia y falsos negativos por rigidez de cavidades debido a hipertrofia y enfermedad valvular, especialmente insuficiencia aórtica (63). A través del eco-Doppler se detecta la variación de los flujos transvalvulares con la respiración, siendo una prueba con alta especificidad (64).

La pericardiocentesis es la técnica de elección utilizada para el drenaje del líquido, que se realizará de forma urgente o programada, según la situación hemodinámica del paciente. En el caso de derrames crónicos la indicación de pericardiocentesis diagnóstica no está claramente establecida. La técnica se realiza en quirófano, en la Unidad de cuidados intensivos (UCI) o en urgencias en función del compromiso hemodinámico del paciente, siempre con monitorización electrocardiográfica.

La pericardiocentesis no es una técnica exenta de riesgos, habiéndose comunicado complicaciones importantes en un porcentaje entre el 10 y el 25% cuando se realiza a ciegas (65), siendo la mortalidad alrededor del 4% en alguna de las mejores series (66). Estas cifras mejoran notablemente cuando la técnica se realiza bajo control ecográfico además de monitorización electrocardiográfica y de tensión arterial, que sería la situación ideal si se dispone de ello en el momento de la punción.

Cuidados de Enfermería durante el procedimiento

- Comunicación constante con el paciente, para que verbalice cualquier síntoma.
- Ayudar en la colocación del paciente en la posición adecuada: decúbito supino o Semi-Fowler.
- Controlar la esterilidad del campo quirúrgico y del material necesario.
- Monitorización hemodinámica: ECG, FC, TA, Sat O₂.
- Vigilancia y control del registro ECG durante todo el procedimiento

y comunicación con rapidez de la aparición de signos y síntomas adversos.

- Colaboración con el facultativo durante la realización de la técnica y recogida de muestras (67).

Balón de contrapulsación intra-aortico (BCIA)

El corazón funciona como una bomba que impulsa la sangre venciendo resistencias a través de vasos. Si el ventrículo izquierdo se encuentra lesionado, este trabajo puede ser superior a su capacidad de bombeo, si esto ocurre puede poner en riesgo la vida del paciente. Para hacer frente a tal eventualidad, actualmente se cuenta con diferentes dispositivos de soporte vascular. Estos dispositivos son el Impella, ECMO, tándem Heart. Por su facilidad de implante y fácil manejo, el BCIA es el más utilizado en la práctica clínica (68).

El BCIA disminuye las resistencias vasculares y aumenta la presión arterial media, disminuyendo así el trabajo ventricular y el consumo de oxígeno, promoviendo la recuperación cardiaca.

El dispositivo consta de dos partes:

- Catéter balón: consiste en un catéter radiopaco con dos compartimentos cilíndricos concéntricos. El interior llega hasta la punta del catéter y el exterior es la parte inflable del balón, con un volumen de entre 30 y 50 cc de capacidad. Éste catéter es colocado en la aorta descendente mediante punción percutánea o bien insertado quirúrgicamente. El balón se hincha y se deshincha de forma sincrónica con el latido cardiaco con helio.
- Consola donde va conectado el terminal del catéter-balón. En esta consola se distinguen:
 - La parte neumática: el dispositivo de helio, la bomba de compresión y vacío, las válvulas de control de suministro de gas y el sistema de purgado.
 - La parte electrónica que consta de un mecanismo de detección del ECG del paciente, un sistema de monitorización de la presión arterial (transductor situado en la punta del catéter), una pantalla (con las curvas del ECG, la presión arterial y la del proceso del hinchado y deshinchado del balón), un panel de mandos de control, un sistema de detección de anomalías del funcionamiento y batería.

El BCIA está indicado en:

- Pacientes con shock cardiogénico: su corazón no es capaz de contraerse lo suficiente para mantener el aporte de oxígeno a los distintos órganos.
- Pacientes con insuficiencia mitral aguda secundaria a la ruptura de músculos papilares o del septo interventricular
- Pacientes que vayan a ser intervenidos de cirugía cardíaca y pueden requerir un apoyo adicional mediante el BCIA antes o después de ésta.
- Pacientes con síndrome de bajo gasto cardíaco severo que produce hipoperfusión sistémica.
- Pacientes con isquemia miocárdica refractaria con angor inestable o signos de isquemia con dosis máxima tolerables de medicación antianginosa.

Complicaciones que puede sufrir el paciente:

- Hemorragias.
- Infecciones.
- Embolismo aéreo, de calcio y/o trombo.
- Alteración de la coagulación.
- Disección de la aorta por iatrogenia en la inserción.
- Isquemia.
- Daño vascular local.

Cuidados de enfermería

El papel de enfermería es fundamental para detectar signos y síntomas de las posibles complicaciones, por lo que se debe llevar un riguroso control del paciente:

- Control hemodinámico: vigilar presión arterial garantizando una sistólica entre 110 y 140 mmHg. La presión venosa central debe oscilar entre 6-12 mmHg. Se debe vigilar el patrón respiratorio (auscultación de campos pulmonares, frecuencia respiratoria y oximetría). Vigilar y registrar el gasto urinario (debe ser mayor de 0.5ml/kg/hora) y sus características. Vigilar también su temperatura.

- Vigilar el miembro afectado por el catéter. Cada 15 minutos en la primera hora post inserción se debe vigilar el miembro, pulsos distales, color presencia de dolor, movilidad del tobillo, sensibilidad y En las dos siguientes horas se evaluará cada 30 minutos y posteriormente cada hora mientras continúa el catéter.
- Vigilar punto de inserción.
- Comprobar la sincronización del latido/consola cada dos horas o siempre que cambie significativamente la situación. Confirmando que los parámetros pautados correspondan con la modalidad que se está llevando a cabo.
- Vigilar cambios en el electrocardiograma (ECG).
- Verificar que el transductor se encuentre a nivel del eje feblostático.
- Reconocer las siguientes situaciones de urgencia: BCIA permanece más de 20 minutos inactivo, pérdida de gas o aparición de sangre dentro de la línea (en este caso se suspenderá la asistencia y se colocará al paciente en Trendelenburg hasta descartar que se haya producido una rotura del globo).
- Prevenir las úlceras por presión (UPP).
- Comprobar periódicamente la correcta posición de los electrodos.

Desfibrilación y cardioversión

El uso de electricidad para el tratamiento de las arritmias cardiacas es bastante común hoy en día, y el desfibrilador/cardiovertor es un aditamento indispensable para el manejo de arritmias potencialmente fatales en urgencias; su uso se ha extendido al nivel prehospitalario.

La fibrilación auricular o ventricular es producto de una despolarización y repolarización aleatoria del miocardio, lo que produce actividad caótica del miocardio, lo cual impide la contracción coordinada dando un patrón de bombeo irregular e inefectivo, lo que produce un gasto cardiaco cercano a cero en el caso de la fibrilación ventricular (FV). La ausencia de pulso disminuye los niveles de oxígeno hasta un punto crítico en el cual hay daño celular irreversible, que corresponde al sustrato de la muerte cardiaca súbita (69).

Desfibrilación

El paciente adulto en paro cardiaco generalmente debuta con un ritmo de FV o de taquicardia ventricular (TV) sin pulso y el sustrato es un corazón isqué-

mico con un infarto agudo en evolución. La respuesta desencadenada es un latido ventricular ectópico prematuro que se localiza justo en un área eléctrica vulnerable de la contracción (fenómeno de R en T), que dispara una oleada de contracciones miocárdicas caóticas que comprometen la vida del paciente.

Las guías internacionales de la Asociación Americana del Corazón (American Heart Association) (70), enfatizan la necesidad de la desfibrilación precoz en todo paciente en FV o TV sin pulso, por encima de cualquier otra maniobra de reanimación. La supervivencia por cada minuto de demora en desfibrilar a estos pacientes desciende 7-10% por minuto, con 90% de éxito al suministrar la descarga en el primer minuto.

Todo el personal de la salud debe conocer el manejo de un desfibrilador automático externo (DEA) y debe ser capaz de emplearlo en una emergencia tanto intra como extrahospitalaria, donde éste se encuentre disponible.

Cardioversión eléctrica

La cardioversión es un procedimiento médico en el que se utilizan choques rápidos y de baja energía para restablecer un ritmo cardíaco normal. Es un tratamiento para determinados tipos de latidos cardíacos irregulares (arritmias), como la fibrilación auricular. Algunas veces, la cardioversión se realiza con medicamentos (71).

La cardioversión, por lo general, se programa de antemano; aunque a veces se realiza en situaciones de emergencia. Normalmente, la cardioversión restaura rápidamente un ritmo cardíaco normal.

La cardioversión es diferente de la desfibrilación; es un procedimiento de emergencia que se realiza cuando el corazón se detiene o se agita con pulsaciones ineficaces. La desfibrilación produce descargas más potentes en el corazón para corregir el ritmo.

En la actualidad la American Heart Association (AHA) promulga el uso de la cardioversión eléctrica como primera medida para el manejo de taquicardias inestables (criterios de inestabilidad: dolor torácico, disnea, shock, signos de bajo gasto cardíaco) y se plantea como una alternativa para el manejo de taquicardias estables luego de intentar manejo farmacológico máximo.

La cardioversión eléctrica frena las vías de conducción eléctrica, tanto normales como accesorias, lo que permite al nodo sinusal retomar el ritmo normal.

Durante la cardioversión eléctrica se sincroniza la descarga con el complejo QRS; específicamente se debe lograr que el monitor tenga una onda R visible y fácilmente reconocible y que no haya sincronización con ondas P o T prominentes. Es necesario ajustar la ganancia o las derivaciones hasta lograr este objetivo. Con la cardioversión se evita la zona eléctrica vulnerable que corresponde a los 30 ms previos a la punta de la onda T en los cuales se puede generar un fenómeno de R en T y producir una FV secundaria (69).

1^{RA} EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS

Capítulo

VII

El Paciente Crítico Metabólico



Diabetes Mellitus

El término diabetes mellitus describe una enfermedad metabólica de etiología múltiple caracterizada por hiperglicemia crónica, alteración del metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y proteínas secundario a defectos de secreción de insulina, en su acción o ambas. La mayoría de diabetes se pueden categorizar en: diabetes mellitus tipo 1 en el cual existe un déficit absoluto en la secreción de insulina y la diabetes mellitus tipo 2 cuya causa es una combinación de una resistencia a la acción de la insulina y una respuesta compensatoria de insulina inadecuada (72).

De manera general, la diabetes tipo 1 (DM1) tiene su origen en la eliminación de células pancreáticas beta responsable de generar insulina corporal. A causa de esto los afectados deben someterse a la administración de insulina exógena con el objetivo de mantener niveles glucémicos adecuados. Se conocen hoy en día dos subtipos de DM1, el que ocurre por destrucción por células beta denominada inmunomediada y el que se ocasiona por la incapacidad pancreática de generar insulina denominada idiopática.

En el desarrollo de la DM1 influyen factores inmunológicos, genéticos y ambientales. Los antígenos leucocitarios humanos asociados con la DM1 desencadenan una respuesta autoinmune que acabará con las células de los islotes pancreáticos, disminuyendo aún más la producción insulínica (73).

Diagnóstico de diabetes mellitus

El diagnóstico de diabetes mellitus es muy fácil y puede hacerse en Atención Primaria de forma inmediata.

Se consideran dos formas de hacerlo:

- En el paciente con clínica cardinal de hiperglucemia (poliuria y polidipsia) la demostración de una glucemia mayor de 200 mg/dl (en cualquier momento, sin necesidad de estar en ayunas) es diagnóstica de diabetes.
- En el paciente sin esta clínica los criterios son analíticos y deben establecerse en condiciones basales (ayunas, sin estar cursando ninguna enfermedad ni recibiendo ningún tratamiento que pueda alterar la glucemia). Se ha de cumplir uno de los tres siguientes: glucemia en ayunas mayor de 126 mg/dl, glucemia dos horas tras la sobrecarga oral de glucosa mayor de 200 mg/dl o hemoglobina glicada mayor de 6,5%, debiendo confirmarse cualquiera de estos en una segunda extracción.

Los criterios diagnósticos exigen que las glucemias sean plasmáticas (tras centrifugación de la sangre), pues las realizadas en el glucómetro con sangre total varían ligeramente.

Cetoacidosis diabética

La cetoacidosis diabética constituye, junto con el coma hiperosmolar y la hipoglucemia, uno de los pilares básicos en el conocimiento de las urgencias del paciente diabético. Se presenta habitualmente en enfermos con diabetes mellitus tipo 1, o tipo 2 de larga evolución en tratamiento con insulina, y entre sus causas desencadenantes destacan las infecciones y el abandono de la terapia insulínica, si bien puede ser la primera manifestación de una diabetes mellitus tipo 1 (74).

La cetoacidosis diabética, es la principal complicación aguda que ocurre en pacientes DM1, esto puede suceder bajo dos circunstancias: al momento de diagnóstico (debut diabético) o en pacientes con previo diagnóstico de DM1 que no reciben una dosis adecuada de insulina. En ambos casos cuando se presenta un déficit endógeno de insulina asociado a estrés se liberan hormonas contrarreguladoras creando un estado catabólico con un aumento de la producción hepática y renal de glucosa resultando en hiperglucemia, hiperosmolaridad, lipogénesis y cetosis como fuentes alternativas de producción energética.

La cetoacidosis diabética se define como un cuadro de hiperglucemia acompañado de acidosis metabólica por la producción de cetoácidos como resultado del metabolismo de las grasas. En condiciones de déficit insulínico se impide el metabolismo glucídico normal y, como mecanismo de supervivencia celular, se metabolizan los ácidos grasos.

El pH se encontrará inicialmente por debajo de 7,30 (después suele normalizarse por la compensación respiratoria) y el nivel de bicarbonato por debajo de 15 mEq/l. Según este nivel se define como cetoacidosis leve (<15), moderada (<10) o grave (<5). La glucemia se encontrará por encima de 200 mg/dl, aunque en ocasiones puede estar solo ligeramente elevada, hablando entonces de “cetoacidosis euglucémica”.

El cuadro clínico es muy inespecífico, siendo muy fácil de confundir con otras urgencias, sobre todo si no se conoce el antecedente de diabetes. La historia previa de síntomas de hiperglucemia (polidipsia y poliuria) orientará.

La cetosis en sí provocará una serie de síntomas tales como náuseas, vómitos, anorexia, astenia, dolor abdominal, decaimiento, malestar general y

aliento peculiar (como “a manzanas”). La intolerancia oral llevará a deshidratación, conservando la diuresis. En cuadros avanzados será evidente la respiración acidótica y la hipovolemia llevará a hipoperfusión tisular y deterioro del nivel de conciencia. En esta situación la presencia de acidosis láctica (expresada por anión gap mayor de 35 mMol/l) vendrá a agravar el cuadro.

El primer punto que valorar es el estado hemodinámico. Si existen datos de shock (taquicardia, mala perfusión periférica, pulso débil, hipotensión, deterioro del nivel de consciencia) hay que reponer de forma urgente la volemia infundiendo cristaloides a través de dos vías periféricas antes de realizar cualquier especulación diagnóstica ni de plantear traslado a otro centro.

Cuidados de Enfermería

El tratamiento de la cetoacidosis diabética se basa en cinco pilares, en este orden de importancia: reposición de la volemia, rehidratación, administración de insulina intravenosa, glucosa y potasio. La reposición de la volemia es la medida prioritaria. Se realiza con suero fisiológico a 10 ml/kg/hora (20 si shock). Esta fase suele durar entre 1 y 6 horas, debiendo valorarse clínicamente su duración (75).

En este sentido, los cuidados de enfermería están dirigidos a:

- Administración de sueroterapia y medicación.
- Valorar el balance hídrico y vigilar hidratación (color de la piel, orina, etc.).
- Control de las constantes vitales y de glucemia.
- Observar posibles signos de infección.
- Vigilar cambios en el estado cognitivo.
- Realización de analíticas a demanda del médico.
- Promover un entorno agradable.
- Fomentar un clima de confianza con el paciente y con los familiares.
- Proporcionar apoyo y ayuda cuando la necesite.
- Educar al paciente y a los familiares sobre los aspectos importantes de la enfermedad y promover los autocuidados en él.
- Desde atención especializada enviar el alta de cuidados de Enfermería a la enfermera referente de atención primaria, indicándole todo el proceso que se ha llevado a cabo, y el plan de cuidados establecido.

Coma Hiperosmolar

El coma hiperosmolar es un síndrome clinicoanalítico que se produce con relativa frecuencia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, y es a menudo la primera manifestación de la enfermedad (el 35% de los pacientes no estaba previamente diagnosticado). En este sentido, se denomina «coma hiperglucémico hiperosmolar» al cuadro clínico que se caracteriza por la presencia de hiperglucemia grave con deshidratación, junto con osmolaridad plasmática y una disminución variable del nivel de conciencia en ausencia de cetosis ni acidosis. Cuando no existe alteración del nivel de conciencia se utiliza el término de descompensación hiperglucémica hiperosmolar no cetósica.

Como factores desencadenantes de este síndrome destacan: las infecciones, generalmente de origen respiratorio y urinario, la interrupción del tratamiento hipoglucemiante y las transgresiones dietéticas. Esta enfermedad tiene una elevada mortalidad (15–45%) asociada a la edad, a la disminución del estado de conciencia y a la presencia de hipotensión arterial (74).

Criterios diagnósticos

El coma hiperosmolar se caracteriza por los siguientes criterios:

- Glucemia superior a 600 mg/dl.
- Osmolaridad plasmática superior a 320 mOsm/l.
- Disminución del estado de conciencia, desde somnolencia hasta coma profundo. La gravedad de la depresión de la conciencia depende del grado de hiperosmolaridad, comenzando generalmente cuando ésta es mayor de 350 mOsm/l.
- Ausencia de cetoacidosis intensa, si bien en ocasiones puede aparecer una cetoacidosis leve ($\text{pH} \geq 7,30$, bicarbonato sérico $> 18 \text{ mEq/l}$, cetonemia-cetonuria ausentes o ligeras). Estos pacientes pueden presentar una acidosis metabólica manifiesta, pero cuando aparece, es de origen láctico y se debe a una hipoperfusión periférica secundaria a la intensa deshidratación característica de esta afección.

Para llegar al diagnóstico de coma hiperosmolar es necesario que concurren todas las circunstancias reseñadas. Sin embargo, es más frecuente la concomitancia de los criterios diagnósticos mencionados sin la disminución del estado de conciencia. En estos casos se establece el diagnóstico de descompensación diabética aguda en situación hiperosmolar.

Las principales diferencias del coma hiperosmolar con la cetoacidosis diabética se exponen, a continuación, en la tabla 5.

Tabla 5.

Diferencias entre la cetoacidosis diabética y el coma hiperosmolar.

	Cetoacidosis diabética	Coma hiperosmolar
Tipo de diabetes	DM1. A veces, DM2	DM2
Mecanismo predominante	Déficit insulina, producción cetoácidos	Deshidratación, hiperosmolaridad
Insuficiencia renal	Rara	Frecuente
Glucemia (mg/dl)	250–600	> 600
Cetonemia/cetonuria	+++	Negativas o positivas débiles
Velocidad de instauración	Horas	Días
Mortalidad	5%	15–45%

Fuente: Jiménez, Palomares, Llamas y Montero (74)

DM1: diabetes mellitus tipo 1; DM2: diabetes mellitus tipo 2.

En la consulta de urgencias debe determinarse: glucemia, glucosuria y cetonuria mediante tira reactiva. Si hay cetonuria, se practica gasometría arterial.

Hay que cursar las siguientes exploraciones complementarias:

- Radiografías posteroanterior y lateral de tórax, que deben realizarse antes de que el paciente ingrese en el área de observación si su estado clínico lo permite. Con esta exploración se pretende descartar un proceso neumónico desencadenante del cuadro clínico.
- Bioquímica sanguínea con determinación de glucosa, urea, creatinina, sodio, potasio, cloro, magnesio, osmolaridad y creatinina. La natremia suele estar normal o aumentada, y puede desarrollarse una insuficiencia renal, todo ello debido a la deshidratación existente.
- Orina completa con sedimento. Debe especificarse la petición de urea, creatinina y sodio al objeto de determinar, si hay insuficiencia renal, la fracción de excreción de sodio (FeNa).
- Gasometría arterial, si no se ha realizado en la consulta de urgencias.
- Estudio de coagulación.

- Electrocardiograma.
- Hematimetría con fórmula y recuento leucocitarios. La leucocitosis neutrofilica en estos pacientes no es sinónimo de infección. Más valor tiene cuando se acompaña de desviación a la izquierda y fiebre.
- Hemocultivos y cultivo de orina, si hay fiebre.
- Determinación de la osmolaridad plasmática, si no la ha calculado de forma automática el autoanalizador.
- Según la sospecha clínica de la causa de la descompensación diabética, puede solicitarse: ácido láctico, troponina, radiografía simple de abdomen o ecografía abdominal, y tomografía computarizada craneal.

Cuadro clínico del coma diabético hiperosmolar no cetósico

El paciente característico con coma diabético hiperosmolar no cetósico suele tener una edad avanzada, más de 60-70 años, con discreto predominio del sexo femenino, remitido desde su medio, no diabético conocido hasta el momento, con una historia previa de demencia, sobre el que incide cualquiera de los factores precipitantes.

El típico coma diabético hiperosmolar no cetósico surge cuando la persona de las características antes mencionadas es incapaz de beber y tiene una importante diuresis osmótica. Si el diabético bebe, la deshidratación es menos grave y no se llega al estado de coma. Si existe un periodo de polidipsia, poliuria, náuseas y vómitos, la sintomatología predominante en el coma diabético hiperosmolar no cetósico se determina por las alteraciones neurológicas. Aunque el 30-50% de los pacientes están realmente en coma, la mayor parte de los pacientes presentan ciertos grados de obnubilación o pérdida de conciencia, y pueden estar presentes diversas alteraciones neurológicas, como convulsiones, focalidad cerebrovascular.

En la exploración física, los datos más relevantes son los secundarios a la deshidratación grave que presenta el paciente como el pliegue cutáneo positivo con sequedad de piel y mucosas. Las cifras de la tensión arterial y de frecuencia cardiaca están en relación con el grado de deshidratación. La taquipnea es muy frecuente y existe la respiración tipo Cheyne Stokes, pero nunca respiración Kussmaul, como tampoco hay aliento cetósico. La exploración abdominal es de interés, ya que la existencia de enfermedad aguda en esta zona puede indicar la causa desencadenante (76).

Cuidados de enfermería

El manejo de enfermería en el coma hiperglucémico hiperosmolar (en el marco del tratamiento general y específico del paciente) estará dirigido a corregir la deshidratación y la hiperglucemia, normalizar los electrolitos y mantener las constantes hemodinámicas (76). Se debe de realizar una valoración clínica analítica del grado de deshidratación, estado general del paciente, causa desencadenante y posible riesgo de shock incipiente o instaurado. Es necesario tener una visión global del paciente para no empeorar la situación con medidas inadecuadas. Es importante garantizar una vía central para valorar la presión venosa central, que sirve de guía para el aporte de líquidos. Hay que colocar una sonda vesical permanente para un correcto balance de fluidos.

Hay que asegurar un control horario de la frecuencia cardíaca, presión arterial, presión venosa central, diuresis, glucosuria y cetonuria. Controlar cada 4 o 6 horas la temperatura. Cada 6, 12 y 24 horas hay que llevar a cabo un control del balance hídrico, controles de bioquímica sérica básica y gasometría.

La fluidoterapia se administrará en función del déficit hídrico calculado según el grado de deshidratación y ajustado al estado hemodinámico del paciente. Cuando el nivel de conciencia lo permita también se utilizará la vía oral como suplemente para el aporte hídrico en forma de agua. Se recomienda suero salino al 0,9% hasta que se corrija la hipotensión y se recupere la función renal, pero cuando el sodio está elevado por encima de 145mEq/l es razonable usar suero salino hipotónico o mejor dextrosa al 5% una vez que la glucemia sea inferior a 250mg/dl.

La pauta más recomendable es la administración de insulina rápida cristalina diluida en los sueros de perfusión continua. Se recomienda comenzar con 10 o 12 unidades en cada uno de los 3 o 4 primeros sueros, reduciendo la dosis progresivamente. Se administrarán unas 120 unidades en las primeras 24 horas.

El aporte de electrolitos viene determinado por los controles bioquímicos iniciales y los efectuados con posterioridad que indican la evolución. Aún a la frecuente hipernatremia inicial, existe un déficit absoluto de sodio, y siempre hay que reponerlo, aunque inicialmente se utilicen soluciones hipotónicas de sodio. El aporte de potasio está condicionado por sus concentraciones séricas iniciales y la diuresis del paciente, pero se recomienda su aporte con cierta precocidad ante el grave riesgo que supone la hipopotasemia. Se precisa

una media de 90 mEq en las primeras 12 horas.

La antibioterapia de amplio espectro está indicada con fiebre o sin ella, cuando se sospeche un foco infeccioso desencadenante hasta obtener el resultado de los urocultivos y hemocultivos, éstos recogidos en fase de bacteriemia.

Alimentación y nutrición del paciente crítico

Los pacientes críticos presentan un riesgo muy elevado de desarrollar desnutrición relacionada con la lesión o la enfermedad aguda. Entre el 30-75% de los pacientes ingresados en una unidad de cuidados intensivos (UCI) presentan riesgo nutricional severo o desnutrición.

La finalidad de la terapia nutricional especializada es mantener y/o mejorar la función orgánica, la evolución (morbimortalidad y estancia) y proporcionar farmaconutrientes que modulen la respuesta de la fase aguda y que prevengan la desnutrición calórico-proteica y sus efectos negativos, preservando la masa tisular y disminuyendo el empleo de los depósitos de nutrientes endógenos.

Una buena cobertura de los pacientes críticos condiciona una mejor respuesta funcional tanto sobre los órganos afectados como sobre el sistema inmune y la curación de las heridas.

Como cualquier otro tratamiento, el soporte nutricional no está exento de complicaciones y efectos secundarios que debemos conocer y tratar para obtener el máximo beneficio y disminuir en lo posible los efectos adversos.

Nutrición enteral

La nutrición enteral es el pilar de la entrega de nutrición dentro de los cuidados intensivos que buscan capitalizar sus beneficios para el tracto gastrointestinal y el sistema inmunológico. Es una técnica de soporte nutricional especializado mediante la cual los nutrientes son administrados directamente en la luz gástrica o en los tramos iniciales del intestino delgado, a través de sondas específicas. El aporte por vía oral de dietas especiales también se considera nutrición enteral. La nutrición enteral puede ser total (si todos los requerimientos se aportan por esta vía) o parcial (si parte de los requerimientos se aportan por vía enteral y el resto por vía parenteral) (77).

Indicaciones

Está indicada siempre que el tubo digestivo se encuentre funcionando y no existan contraindicaciones para el empleo de la nutrición enteral. La única

contraindicación absoluta es la obstrucción intestinal. No obstante, existen situaciones en las que la nutrición enteral, si bien no está formalmente contraindicada, debe utilizarse con cautela, como en el caso de la peritonitis difusa o la inestabilidad hemodinámica grave.

La nutrición enteral (NE) puede dividirse en:

a) Precoz (en las primeras 24 h).

b) Intermedia (entre las 24 y las 48 h).

c) Tardía (después del segundo día). En algunos grupos de pacientes (como en los casos de traumatismos abdominales o craneoencefálicos o en grandes quemados) puede constatarse que el empleo de la nutrición enteral precoz presenta ventajas sobre la evolución.

La NE debería estar indicada como primera opción en pacientes con: Oxigenación por membrana extracorpórea; Traumatismo craneoencefálico y lesión espinal; Ictus (hemorrágico e isquémico); Pancreatitis aguda severa; Cirugía gastrointestinal y aórtica abdominal; Traumatismo abdominal; Empleo de agentes bloqueantes neuromusculares; Posición prona.

Tipos de nutrición enteral

Según la composición cualitativa y cuantitativa de los sustratos:

1. Dietas poliméricas:

- Normoproteicas: normocalóricas, hipercalóricas.
- Hiperproteicas: normocalóricas, hipercalóricas.

2. Dietas oligoméricas:

- Normoproteicas.
- Hiperproteicas.

3. Dietas especiales:

- Dietas órgano-específicas: dietas de insuficiencia hepática, renal, respiratoria, dietas para situaciones de hiperglucemia.
- Dietas sistema-específicas.

Las dietas se consideran normoproteicas si menos del 20% de las calorías totales proceden del componente proteico, e hiperproteicas si dicho valor es igual o superior al 20%.

Las dietas poliméricas, en las que las proteínas están intactas o han sufrido de mínimas manipulaciones, son las más empleadas.

Las dietas oligoméricas, cuyo componente proteico consiste en un elevado porcentaje de oligopéptidos (por hidrólisis de la cadena proteica) o de aminoácidos libres, cada vez se utilizan menos ya que sus teóricas ventajas (mejor absorción de nutrientes) no han sido confirmadas en pacientes críticos.

Las dietas especiales son las dietas específicas del sistema o dietas «de farmaconutrición», llamadas así porque en su composición se incluyen «farmaconutrientes» (glutamina, arginina, antioxidantes, etc.) cuyo objetivo es el de contribuir a la recuperación global del organismo mejorando diferentes parámetros, como la respuesta inmunitaria, la barrera intestinal, la cicatrización, las complicaciones infecciosas y la estancia hospitalaria.

Régimen de administración

En los enfermos críticos, la nutrición enteral debe administrarse mediante infusión continua, en 24 h, dado que ello disminuye la incidencia de complicaciones gastrointestinales. No se recomienda, por tanto, la administración intermitente.

Vías de acceso en nutrición enteral

En la mayoría de los pacientes el acceso suele ser una sonda nasointestinal, que se clasifican según en el punto en que se deje el extremo distal:

- Nasogástrica: Será suficiente en aquellos pacientes sin gastroparesia, en patologías de la boca, faringe y esófago, así como en aquellos que afecten al colon o íleo distal.
- Nasoduodenal o nasoyeyunal: De elección en procesos que originen reflujo gastroesofágico, así como en procesos que afecten a estómago, duodeno y órganos anejos del tubo digestivo (vía biliar y pancreática).
- Otra posibilidad es la realización de enterostomías, que consisten en la colocación quirúrgica o mediante técnicas endoscópicas de sondas en cualquier segmento del tubo digestivo, abocadas al exterior por la pared abdominal. Está indicada cuando se prevea una administración superior a las 4 ó 6 semanas. La más frecuente es la gastrostomía, que se realiza por vía percutánea. Las condiciones para su realización son:

- Que no haya afectación de la pared gástrica.
- Vaciamiento gástrico y duodenal adecuado.
- Ausencia de reflujo esofágico.
- La otra posibilidad es la realización de una yeyunostomía, que habitualmente se realiza en el curso de una laparotomía hecha por otra causa (traumatismo abdominal, cirugía gástrica y esofágica). Tiene la ventaja de que disminuye el riesgo de aspiración.

Nutrición parenteral

La nutrición parenteral constituye el medio de suministrar aminoácidos, hidratos de carbono, lípidos y micronutrientes a los pacientes incapaces de asimilar la nutrición por vía digestiva (78).

Indicaciones

En pacientes críticos en los que la nutrición enteral está contraindicada o no se tolera, y se estima que no puedan nutrirse en un plazo de 3 días; la nutrición parenteral debe instaurarse en las primeras 24-48 h. Pero para las sociedades americanas de nutrición parenteral y enteral y de cuidados intensivos (ASPEN-SCCM), si el paciente no está previamente malnutrido, la nutrición parenteral no debe emplearse hasta pasados 7 días del ingreso; sin embargo, ante una situación de malnutrición, y ante la imposibilidad de nutrición enteral, la nutrición parenteral debe instaurarse de inmediato una vez resucitado el paciente.

Acceso venoso

La NPT debe administrarse por una vía central dada la gran osmolaridad que tienen las soluciones, necesaria para administrar los nutrientes en el menor volumen posible. Pero si sólo lleva vías periféricas, y se prevé que el soporte por vía parenteral no va a ser necesario más de 5 días, podemos administrar NP periférica, así llamada porque puede administrarse por vía periférica pues su osmolaridad es menos elevada, aunque sigue siendo alta (600-700 mosm, (se trombosan con frecuencia los catéteres y produce flebitis). La NPP lleva glucosa y aminoácidos, sin vitaminas, oligoelementos, ni lípidos.

1^{RA} EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS

Capítulo

VIII

El Paciente en Estado de Shock



Sepsis y Shock séptico

Definiciones

La sepsis es una enfermedad grave que ocurre cuando el cuerpo produce una abrumadora respuesta inmunitaria a una infección bacteriana. Las sustancias químicas liberadas a la sangre para combatir la infección desencadenan una inflamación generalizada, lo que conduce a la formación de coágulos de sangre y la filtración de vasos sanguíneos. Esto causa un pobre flujo sanguíneo, lo que priva a los órganos de nutrientes y oxígeno. En los casos más serios, uno o más órganos pueden fallar. En el peor de los casos, la presión arterial baja y el corazón se debilita, lo que lleva a un shock séptico.

La sepsis es la primera causa de muerte por infección a pesar de los avances en la medicina moderna, incluyendo vacunas, antibióticos y cuidados críticos agudos, millones de personas mueren por sepsis cada año en el mundo, sólo en Estados Unidos aproximadamente 215 000 personas fallecen cada año (79).

En el contexto de estas ideas, la sepsis es definida como una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección. Esta definición implica una respuesta no homeostática del huésped a la infección e incluye el concepto de disfunción orgánica, lo cual implica severidad, necesidad de diagnóstico y manejo precoz. Asimismo, el shock séptico se define como una subcategoría de la sepsis en la que las alteraciones circulatorias y del metabolismo celular son lo suficientemente profundas como para aumentar considerablemente la mortalidad (80). Se proponen como criterios para definir la ocurrencia de shock séptico: hipotensión, requerimiento sostenido de vasopresores para mantener una presión arterial media (PAM) ≥ 65 mmHg y un nivel de lactato sérico mayor de 2 mmol/L. (81).

Infección: Se define como la respuesta inflamatoria secundaria a la presencia de microorganismos en los tejidos de un huésped que habitualmente son libres de ellos (bacterias, virus, hongos o parásitos).

Bacteriemia: Localización de bacterias viables en sangre, produciéndose como consecuencia una diseminación de éstas.

Síndrome de disfunción multiorgánica: El síndrome de disfunción multiorgánica, se define como la alteración de la función de dos o más órganos en un paciente con enfermedad aguda (en este caso una sepsis), de forma que su homeostasis no se puede mantener sin intervención. En la evolución de la sepsis, éste corresponde al último estadio de la patología, previo a la muerte (82).

Síndrome de Respuesta Sistémica Inflamatoria: El término Síndrome de Respuesta Sistémica Inflamatoria (SIRS) se refiere a un conjunto de fenómenos clínicos y fisiológicos secundarios a la activación general del sistema inmunitario, independientemente de la causa de origen.

Criterios clínicos para la detección de sepsis

La Sepsis se produce cuando se combinan dos o más de los siguientes signos y síntomas (83):

- Temperatura superior a 38°C (fiebre) o inferior a 36°C (hipotermia).
- Frecuencia cardíaca superior a 90 latidos por minuto (lpm) (taquicardia).
- Frecuencia respiratoria superior a 20 respiraciones por minuto (rpm) (taquipnea), o presión parcial de dióxido de carbono en sangre arterial (PaCO₂) inferior a 32 (hipocapnia).
- Alteración del nivel de consciencia (Glasgow < 15).
- Leucocitosis (>12000 leucocitos/mm³), o leucopenia (<4000/mm³), o formas inmaduras (cayados) presentes mayores al 10%.
- Glicemia: superior a 120 mg/dl (hiperglicemia) sin Diabetes Mellitus.

En este marco la sepsis es definida como una disfunción orgánica que amenaza la vida causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección. Puede estar oculta, por este motivo hay que considerar su presencia ante cualquier infección. Lo que diferencia la sepsis de la infección es una aberrante o desregulada respuesta del huésped y la presencia de disfunción orgánica. La infección no reconocida puede ser la causa de nueva disfunción de órganos. Cualquier disfunción de órganos inexplicable debería plantear la posibilidad de infección subyacente.

Las infecciones específicas pueden provocar disfunción orgánica generando una respuesta sistémica no regulada del huésped. La disfunción orgánica puede ser identificada como un cambio agudo en la puntuación total del SOFA score > o = 2 puntos consecuente con la infección. Se puede suponer que dicha puntuación es 0 en pacientes en los que no se sabe que tiene disfunción de un órgano preexistente. Una puntuación SOFA score > o = 2 puntos reflejan un riesgo de mortalidad aproximadamente de un 10% en una población hospitalaria con sospecha de infección. Incluso los pacientes que presentan una disfunción moderada pueden empeorar aún más, enfatizando la gravedad de esta condición y la necesidad de una intervención precoz y

apropiada. Pacientes con sospecha de infección, pueden ser precozmente identificados con el qSOFA, alteración del estado mental, PAS $< 0 = 100$ mmHg, o FR $> 0 = 22$ /min.

Personas con mayores riesgos

Cualquier persona puede presentar una sepsis, pero el riesgo es mayor en:

- Personas con sistemas inmunitarios debilitados.
- Bebés y niños.
- Personas mayores.
- Personas con enfermedades crónicas, como diabetes, SIDA, cáncer y enfermedad renal o hepática.
- Personas que sufren de una quemadura severa o trauma físico

Síntomas

Los síntomas comunes de la sepsis son fiebre, escalofríos, respiración rápida y ritmo cardíaco acelerado, sarpullido, confusión y desorientación. Los médicos diagnostican la sepsis mediante un análisis de sangre para ver si el número de células blancas en la sangre es anormal. También hacen pruebas de laboratorio que comprueban si hay signos de infección.

Las personas con sepsis suelen ser tratadas en unidades de cuidados intensivos (UCI) del hospital. Los médicos intentan tratar la infección, mantener los órganos vitales y evitar una caída en la presión arterial. Muchos pacientes reciben oxígeno y líquidos intravenosos. Otros tipos de tratamiento, como respiradores mecánicos o diálisis renal, pueden ser necesarios. A veces, se necesita cirugía para eliminar una infección.

Etiología

Este síndrome clínico ha aumentado en los últimos años, y a consecuencia de ello la morbimortalidad vinculada a él. Aunque hay múltiples microorganismos productores de sepsis, los gramnegativos como, por ejemplo: E. coli, Klebsiella, Enterobacter, Proteus y Pseudomonas son los que mayor número de casos producen. Se habla de que dichos microorganismos producen alrededor de un 40% de sepsis y shock séptico. Estudios desarrollan que en los últimos años ha aumentado la incidencia de casos de producción de infección por bacterias grampositivas (sobre todo estafilococos) debido a las resistencias bacterianas, terapias inmunosupresoras y catéteres endovenosos. La incidencia de hongos y micobacterias sigue siendo baja (83).

Se debe tener en cuenta también:

- Origen, fuente y localización de la infección.
- Lugar de adquisición de la infección.
- Características propias del paciente infectado (inmunodepresión, diabetes, insuficiencia renal, etcétera).

Entre un 15 y un 25% de los casos de bacteriemia, el foco de la infección se desconoce, pero en cuanto a los orígenes más prevalentes de la sepsis destacan las infecciones respiratorias, abdominales y de tracto urinario, seguidas de las heridas quirúrgicas, cutáneas y catéteres intravasculares (83). En este sentido se deben mencionar:

- Sepsis respiratoria: Más frecuente en pacientes con enfermedades crónicas. Las principales bacterias involucradas son *Klebsiella Pneumoniae*, *Haemophilus Influenzae*, *Staphylococcus Aureus* y *Legionella Pneumophila*.
- Sepsis abdominal: Presentan una mayor predisposición a sepsis abdominal los pacientes con cirrosis hepáticas, antecedentes de intervención quirúrgica abdominal y que presenten una patología biliar previa. El microorganismo causante más común es la bacteria *Enterobacter Cloacae*.
- Sepsis urinaria: Afecta sobre todo a pacientes de avanzada edad. El microorganismo frecuente en el 95% de los casos es *Escherichia Coli*.
- Sepsis cutánea: En casos de celulitis o heridas cutáneas, suelen actuar bacterias grampositivas; en el caso de mordeduras animales, anaerobios; y en los casos de úlceras por presión, se suele generar una infección polimicrobiana (84).

Cuidados de enfermería

La detección precoz y tratamiento tempranos de la sepsis ocurren en el ámbito de la enfermería. Al ser los encargados de la realización del triaje, los enfermeros de urgencias juegan el papel principal a la hora de asignar el nivel de prioridad, mediante la interpretación de los signos y síntomas (84).

En este sentido, y de acuerdo con el tratamiento indicado, el cuidado de enfermería debe dirigirse al restablecimiento de la perfusión con líquidos intravenosos (IV) y a veces agentes vasopresores, sostén con oxígeno (O₂), administración de antibióticos de amplio espectro, control de la fuente de la

infección y en ocasiones otras medidas de sostén. Los pacientes con choque séptico deben ser tratados en una unidad de cuidados intensivos para que sea posible monitoriza con intervalos de una hora la presión venosa central (PVC), la presión de enclavamiento en la arteria pulmonar (PEAP), la saturación de oxígeno en sangre venosa central (ScvO₂), la oximetría de pulso, los gases en sangre arterial, los niveles de glucemia, lactato y electrolitos y la función renal. Debe medirse el volumen de orina, un buen indicador de la perfusión renal, lo que habitualmente se hace con un catéter permanente. El desarrollo de oliguria (p. ej., menos de 0,5 mL/kg/h) o anuria o una elevación del nivel de creatinina son indicadores de una insuficiencia renal inminente.

En este marco, algunas de las intervenciones de enfermería serían las siguientes:

1. Actividades en triaje: Valoración del paciente, signos y síntomas, toma de constantes.
2. Actividades en el box: Monitorización de tensión arterial, electrocardiograma, toma de temperatura, saturación de O₂ (85).
3. Garantía del control de las siguientes necesidades que sufren variaciones:
 - Necesidad de respiración: Colocación del paciente en posición semi-fowler y administración de oxigenoterapia según saturación (85).
 - Necesidad de circulación: Canalización de dos vías periféricas de gran calibre para la administración de grandes cantidades de volumen.
 - Extracción de pruebas analíticas.
 - Administración de fluidoterapia y antibioterapia.
 - Se preparará el material necesario para la posible canalización de una vía central para la administración de tratamiento y medición de la PVC cuando el paciente se encuentre estable (84).
 - Necesidad de eliminación: Se realizará el sondaje vesical junto con la recogida de una muestra de orina para urocultivo y sistemático de orina. Además, se mantendrá el control de la diuresis horaria, que debe situarse entre 30 y 50 ml/h y se valorará mediando balance hídrico (84).

- Necesidad de higiene y piel: Mantenimiento de la integridad cutánea (en caso de UPP, recogida de muestra) y control de la temperatura (85).

Shock hipovolémico

El término hipovolemia significa disminución del volumen, en este caso, sanguíneo. La hemorragia es la causa más común por la que un individuo puede caer en hipovolemia y luego en choque, ya que disminuye la presión arterial media de llenado del corazón por una disminución del retorno venoso. Debido a esto, el gasto cardíaco, es decir, la cantidad de sangre que sale del corazón por cada minuto, cae por debajo de los niveles normales. Es de notarse que la hemorragia puede producir todos los grados del choque desde la disminución mínima del gasto cardíaco hasta la supresión casi completa del mismo.

Se sabe que a una persona se le puede extraer hasta un 10% del volumen sanguíneo sin efectos importantes sobre la presión sanguínea ni el gasto cardíaco. Sin embargo, la pérdida mayor de un 20% del volumen normal de sangre causa un choque hipovolémico. Cuanto mayor y más rápida sea la pérdida de sangre, más severos serán los síntomas (86).

Definiciones

Un shock hipovolémico es una afección de emergencia en la cual la pérdida grave de sangre o líquido hace que el corazón sea incapaz de bombear suficiente sangre al cuerpo. Este tipo de shock puede hacer que muchos órganos dejen de funcionar.

El shock hipovolémico es un síndrome de etiología multifactorial pero que tiene en común la reducción del volumen sanguíneo. Está desencadenado por una inadecuada perfusión aguda sistémica debido a un desequilibrio entre demanda y oferta de oxígeno a los tejidos por aporte inadecuado o mala utilización a escala celular, que lleva a hipoxia tisular y a disfunción de órganos vitales determinado por una reducción del volumen sanguíneo circulante (87).

El choque hipovolémico se desarrolla cuando el volumen sanguíneo circulante baja a tal punto que el corazón se vuelve incapaz de bombear suficiente sangre al cuerpo. Es un estado clínico en el cual la cantidad de sangre que llega a las células es insuficiente para que estas puedan realizar sus funciones. Este tipo de choque puede hacer que muchos órganos dejen de funcionar, por lo tanto, el choque hipovolémico es una emergencia médica.

El shock puede ser producido por disminución del gasto cardiaco (shock cardiogénico) por una respuesta inflamatoria generalizada de causa infecciosa (sepsis) o de otra naturaleza (shock distributivo), o por una disminución del volumen intravascular (shock hipovolémico). Este último puede deberse a deshidratación por vómitos, por diarrea o por sudoración excesiva, o a pérdida rápida y significativa de sangre (shock hemorrágico). El bloqueo al retorno venoso en las grandes venas abdomino-torácicas incide, al igual que la hipovolemia, en un descenso en la oferta de fluido a la bomba (88).

Hemorragia

Una hemorragia es la salida de sangre desde el aparato circulatorio, provocada por la ruptura de vasos sanguíneos como venas, arterias o capilares. Es una lesión que desencadena una pérdida de sangre, de carácter interno o externo, y dependiendo de su volumen puede originar diversas complicaciones (anemia, choque hipovolémico, etcétera).

La hemorragia es una emergencia médica, una situación frecuente tanto en el medio extra hospitalario, accidentes, en especial de tráfico, pero también laborales, como en el hospital, servicios de urgencias, quirófanos o unidades de cuidados intensivos. Una pérdida significativa de sangre puede conducir, secuencialmente, a inestabilidad hemodinámica, hipoperfusión tisular, hipoxia celular, fracaso orgánico y muerte del individuo (88).

Fisiopatología

El shock hipovolémico tiene como característica hemodinámica principal la disminución del retorno venoso, que a su vez reduce el volumen del llenado ventricular y como consecuencia se disminuye el gasto cardiaco (GC) (89).

La disminución del volumen intravascular puede deberse a 3 grandes pérdidas.

- Pérdida de sangre
- Pérdida de agua y electrolitos
- Pérdida del tono vascular (principalmente el venoso)

El shock hipovolémico clásicamente se divide a su vez en hemorrágico y no hemorrágico (90).

- El shock hipovolémico hemorrágico por lo general es evidente (Lesión traumática, sangrado operatorio o Hemorragia gastrointestinal o vaginal) u oculto (como en la hemorragia gastrointestinal crónica o la

rotura de aneurisma de la aorta). El shock hemorrágico se inicia con una inestabilidad hemodinámica, descenso en el aporte y perfusión de oxígeno a los tejidos que induce hipoxia celular. La hemorragia no controlada es la segunda causa de muerte en el paciente politraumatizado después de la lesión neurológica. La coagulopatía es uno de los tres componentes de la triada mortal en el trauma en el que también se incluye hipotermia y acidosis.

- El shock hipovolémico no hemorrágico tiene como causa la pérdida absoluta de volumen de líquido corporal total o de la migración de líquido desde el compartimiento intravascular al extracelular o intersticial (denominado tercer espacio). La depleción del volumen del líquido corporal total es consecuencia de pérdidas gastrointestinales, urinarias o evaporativas, o de trasudación de líquido en respuesta al shock y a la reanimación. Se puede predecir que hay trasudación de líquidos en enfermedades graves como traumatismos, pancreatitis y obstrucción del intestino delgado (91) (92).

Diagnóstico

Anamnesis (precisar):

- Traumatismos o quemaduras
- Dolor abdominal
- Diarreas
- Vómitos
- Amenorrea
- Sangramiento

Causas

- La pérdida de sangre puede deberse a:
- Sangrado de las heridas
- Sangrado de otras lesiones
- Sangrado interno, como en el caso de una hemorragia del tracto gastrointestinal

La cantidad de sangre circulante en el cuerpo puede disminuir cuando se pierde demasiada cantidad de otros líquidos corporales, lo cual puede deberse a:

- Quemaduras
- Diarrea
- Transpiración excesiva
- Vómitos

La pérdida de aproximadamente una quinta parte o más del volumen normal de sangre en el cuerpo causa un shock hipovolémico.

Síntomas

Es de vital importancia establecer el diagnóstico de shock en su fase inicial para evitar el desarrollo del daño tisular.

Los signos y síntomas precoces son (93):

- Pulso débil y rápido.
- Palidez y frialdad de piel y mucosas como consecuencia de la vasoconstricción del lecho vascular. Se realiza el test de relleno capilar en pulpejo de los dedos o lecho ungueal midiendo el tiempo en segundos que tarda el lecho capilar en rellenarse tras ser comprimido, considerándose normal cuando éste se produce en menos de tres segundos.
- Tensión arterial: no es de utilidad para un diagnóstico precoz, ya que para poder objetivar una caída de tensión arterial es necesario que haya existido una pérdida de sangre superior al 20% del volumen circulante.
- Taquipnea.
- Hipoperfusión de órganos.
- Los síntomas pueden incluir:
 - Ansiedad o agitación
 - Piel fría y pegajosa
 - Confusión
 - Disminución o ausencia de gasto urinario
 - Debilidad general
 - Sudoración, piel húmeda

- Pérdida del conocimiento
- Cuanto mayor y más rápida sea la pérdida de sangre, más graves serán los síntomas del choque.

Tratamiento

La reanimación inicial requiere la reexpansión rápida de la volemia unida a intervenciones para controlar las pérdidas activas (ya sean hemorrágicas o no). Se debe incrementar la poscarga para que el volumen sistólico y el gasto cardíaco aumenten, con el fin de mejorar la perfusión tisular, disminuir la resistencia vascular sistémica y por ende el retorno venoso. También disminuir y equilibrar la respuesta del sistema renina / Angiotensina / aldosterona y compensar la movilización de líquido del espacio intersticial (94).

Cuidados de enfermería

Los cuidados de enfermería están dirigidos a:

- Asegurar la permeabilidad de la vía aérea.
- Garantizar que el enfermo ventile correctamente y que reciba oxígeno a concentraciones superiores al 35%, por mascarilla o a través del tubo endotraqueal.
- Si no existe pulso, deberán iniciarse las maniobras de soporte vital básico y avanzado lo antes posible.

Una vez asegurada la vía aérea y la ventilación eficaz, el objetivo es restaurar la circulación, controlando las hemorragias y reponiendo los déficits de volumen plasmático.

- Control de la hemorragia:

Externa

- Presión directa sobre el punto de sangrado.
- El uso del TNAS (Traje Neumático Antishock) es discutido; se aplica en presencia de fracturas de extremidades inferiores y pelvis, siendo útil como medio de inmovilización. Son contraindicaciones para su empleo el edema pulmonar, sospecha de rotura diafragmática y la insuficiencia ventricular izquierda.
- Medidas de última elección son la aplicación de un torniquete o pinzamiento para ligadura vascular, reservándose estas últimas para

caso de extremidades con amputaciones traumáticas, que de otro modo sangrarían incontroladamente.

- Intervención quirúrgica.

Interna

- TNAS (Traje Neumático Antishock).
- Intervención quirúrgica.
- Lavado salino en hemorragias del tracto gastrointestinal superior.
- Reposición del volumen intravascular con la pérdida específica de líquido:

Seleccionar el tipo de fluidos y sus combinaciones más adecuadas:

- Soluciones salinas equilibradas (cristaloides): Ringer lactato y suero salino. Es de elección el suero fisiológico ya que el Ringer lactato es hiperosmolar con respecto al plasma.
- Soluciones salinas hipertónicas.
- Coloides: plasma, albúmina
- Colocación de una sonda vesical, útil para valorar la perfusión renal.
- Introducción de una sonda nasogástrica, para prevenir las aspiraciones o valorar la presencia de sangre.
- Diuresis horaria: es un buen indicador de la reposición adecuada de volumen al ser un reflejo del flujo sanguíneo renal.

A manera de conclusión:

El shock hemorrágico continúa siendo una causa importante de muerte, especialmente en gente joven. Su gravedad requiere de un enfoque institucional protocolizado y multidisciplinario.

La precocidad en el tratamiento es fundamental para mejorar el pronóstico y la resolución del shock hipovolémico. El personal de Enfermería debe ser conocedor de las causas y síntomas de este tipo de emergencias ya que es fundamental la rapidez y la eficacia con la que se actúe para la mejor resolución.

1^{RA} EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS

Capítulo

IX

El Paciente Crítico Quirúrgico



Cirugías Torácicas

Generalidades

La cirugía torácica se caracteriza por ser cirugía de alta complejidad y comprende diferentes procedimientos, entre los que se pueden mencionar: mediastinoscopia, toracoscopia videoasistida, simpatectomía, resección pulmonar: en cuña, segmentectomía, lobectomía, neumectomía, cirugía de reducción de volumen, cirugía de la pared torácica, cirugía traqueal y cirugía esofágica. Los pacientes sometidos a cirugía de resección pulmonar son, por lo general, pacientes con una importante comorbilidad, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, alguna patología cardiovascular, y en muchos casos son pacientes oncológicos.

Otros factores relacionados con el manejo intraoperatorio como la ventilación unipulmonar favorecen las alteraciones fisiopatológicas intraoperatorias y postoperatorias y la aparición de complicaciones respiratorias y cardiovasculares, además de las propias relacionadas con el procedimiento quirúrgico.

La mortalidad operatoria asociada a la cirugía torácica, esencialmente en las resecciones parenquimatosas, ha decrecido hasta situarse por debajo del 5% en las series más recientes. La Society of Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery Database, con un registro de 19.903 pacientes, presenta cifras de mortalidad del 1,8%, una media de estancia de 5 días y una incidencia de complicaciones pulmonares del 18,5% (95).

Manejo perioperatorio

La rehabilitación multimodal en cirugía consiste en una combinación de estrategias perioperatorias sostenidas por la medicina basada en la evidencia y dirigida a mejorar la recuperación después de la intervención quirúrgica. Estas estrategias se recogen en los protocolos conocidos como «Fast track o ERAS».

Los protocolos ERAS han demostrado una disminución de la morbilidad, mejor recuperación postoperatoria y disminución de la estancia hospitalaria (96).

De igual forma, la estrategia multidisciplinar combina la educación del paciente antes de la intervención, la reducción del estrés postoperatorio mediante nuevas técnicas anestésicas, analgésicas y farmacológicas, la cirugía mínimamente invasiva, la rehabilitación postoperatoria agresiva y la revisión de los principios clásicos de la asistencia postoperatoria (sondas, drenajes, catéteres, etcétera), con el fin de evitar complicaciones, potenciar la pronta re-

cuperación del paciente y, en consecuencia, reducir la duración de la estancia hospitalaria (97).

En cirugía torácica, aunque todavía no se han implantado de forma extensiva este abordaje multimodal, hay algunas iniciativas que han demostrado buenos resultados (98). Estudios europeos incluyen durante el proceso de resección pulmonar la alimentación precoz, la movilización, el uso de analgesia multimodal y la retirada precoz de tubos torácicos.

Manejo intraoperatorio

La cirugía torácica asistida por vídeo (CTAV, o VATS en inglés), o video-toracoscopia, representa la técnica mínimamente invasiva más desarrollada. Los beneficios de este abordaje están relacionados con menor trauma, menor incidencia de complicaciones, recuperación y reinserción sociolaboral más rápida y mejor resultado estético.

Se ha constatado que es un procedimiento seguro, oncológicamente satisfactorio y reproducible inclusive para tumores localmente avanzados, como por ejemplo en la resección de tumores pulmonares con compromiso de la pared torácica (99).

Criterios de ingreso en unidades de cuidados intensivos

Aunque el ingreso sistemático en unidades de cuidados intensivos (UCI) de los pacientes de cirugía torácica ha sido cuestionado, especialmente en los de bajo riesgo, los sometidos a cirugía torácica mayor pueden requerir ingreso durante 24-72 h en estas unidades.

Las guías de la European Respiratory Society/European Society of Thoracic Surgeons (100), y algunos estudios recientes (101) aportan datos sobre los criterios que pueden orientar a la mejor ubicación de estos pacientes en función de los riesgos, los beneficios y los recursos disponibles. El ingreso en la UCI se recomienda especialmente en los pacientes con comorbilidad, una reserva cardiopulmonar reducida, resecciones pulmonares extensas y los que requieren soporte por fallo de algún órgano con riesgo vital para el paciente (102).

Manejo postoperatorio

La monitorización intensiva cardiorrespiratoria (electrocardiograma, presión arterial, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno por pulsoximetría y controles periódicos de la gasometría arterial) son los elementos básicos en el manejo de estos pacientes. En pacientes inestables o

que presentan complicaciones puede ser necesario un manejo más agresivo incrementando el nivel de monitorización. El uso de fluidos se ha relacionado con la aparición de lesión pulmonar aguda, por lo que se recomienda un uso cuidadoso durante el manejo preoperatorio y postoperatorio en estos pacientes con un control estricto de la diuresis y de la función renal (103).

El manejo del drenaje torácico constituye uno de los procedimientos característicos de estos pacientes, y estudios recientes con la incorporación de nuevos equipos han cuestionado el manejo convencional (104). El uso de un solo drenaje reduce la aparición de dolor. Los sistemas de succión portátiles en lugar de los tradicionales conectados a aspiración de pared pueden permitir una movilización e incluso deambulación precoz. El uso rutinario de radiografía de tórax no influye en el manejo de los tubos torácicos, y debe utilizarse de forma selectiva. No existe consenso en la indicación de retirada de los drenajes en base a la cantidad de líquido producido, siendo su retirada segura en las primeras 24 h en la mayoría de casos.

Otras consideraciones postoperatorias relevantes incluyen el manejo agresivo del dolor y de las náuseas. La analgesia postoperatoria adecuada es uno de los factores más importantes para reducir la aparición de eventos adversos. Debe monitorizarse de forma correcta a través de escalas validadas el dolor y establecer objetivos que aseguren el control del mismo. La estrategia más frecuente es la analgesia multimodal ajustada a las características de cada paciente y el uso de técnicas anestésicas regionales. Estas últimas, como la analgesia epidural torácica combinada o no con el uso de opiáceos y el uso de bloqueo paravertebral torácico, han demostrado ser efectivas y reducir las complicaciones respiratorias con relación a la analgesia convencional (105). La rehabilitación precoz dirigida por fisioterapeutas y la movilización en el primer día en pacientes estables reducen el número de complicaciones y la estancia hospitalaria (106). La retirada de la oxigenoterapia cuando el paciente alcance saturaciones de oxígeno por encima del 90% facilita la movilización (107).

Cuidados de enfermería

Valoración

Efectuar una valoración exhaustiva del estado cardiovascular, patrón respiratorio, del nivel de analgesia y estado general del paciente, que pueda advertir de complicaciones precoces.

- Valoración cardiovascular: Arritmias, fallo en retorno venoso, hipotensión, isquemia miocárdica, shock hipovolémico.

- Valoración del patrón respiratorio: La hipoxemia y acidosis respiratoria son hallazgos frecuentes entre el primer y tercer día del postoperatorio torácico y suelen ser debidos a atelectasias, respiración superficial por dolor y trasudación de líquido.
- Valoración del dolor: La analgesia no sólo mejora el confort del paciente, sino que permite la realización de fisioterapia respiratoria, así se evita la acumulación de secreciones y, por tanto, la incidencia de atelectasias y sobreinfecciones.
- Valoración del estado general del paciente: Debemos estar atentos a la aparición de fiebre y diaforesis.

Cuidados generales

- Los cuidados van encaminados a prevenir complicaciones derivadas de la cirugía y de la propia patología así como a garantizar la seguridad del paciente durante el postoperatorio en cuidados intensivos (108).
- Ante la llegada del paciente se debe tener disponible: monitor para control hemodinámico, respirador para ventilación mecánica, sistema de aspiración conectado a vacío con buen funcionamiento.
- En el postoperatorio inmediato, monitorización del paciente para control hemodinámico, FC, TA, PVC, GC, T. Conectar al paciente al respirador, colocar al paciente en posición semi-fowler, comprobar los accesos vasculares, vigilar sangrado de herida quirúrgica, controlar los drenajes torácicos, valorar el nivel conciencia, valorar el dolor y controlarlo, realizar controles analíticos, etcétera.
- En el postoperatorio tardío: control hemodinámico, permeabilidad de la vía aérea, colocación del catéter arterial para extracción de gasometrías arteriales para detectar alteraciones de la ventilación, utilizar fisioterapia en pacientes con congestión pulmonar para evitar retención de secreciones y atelectasias, promover la tos, facilitar la movilización y eliminación de secreciones, auscultar el tórax para detectar ruidos respiratorios.
- Estado neurológico: comprobar el estado neurológico en cuanto a grado de reactividad.
- Mantener un adecuado volumen de líquidos.
- Controlar el dolor.
- Promover orientación perceptual y psicológica.

Cirugías digestivas

Definición general

La cirugía digestiva es la especialidad de la medicina que se encarga del diagnóstico y tratamiento de las patologías en el aparato digestivo y la pared abdominal, las cuales deben ser resueltas a través de procedimientos quirúrgicos.

Esta subespecialidad del área de Cirugía se encarga del manejo de enfermedades del tubo digestivo superior incluyendo el manejo y cirugía de lesiones del esófago, estómago, duodeno, intestino, hígado, vesícula, vías biliares y páncreas.

También se encarga de las enfermedades propias de la Cirugía General como Hernias, Cálculos en la Vesícula, entre otros.

Enfermedades que atiende

Las enfermedades digestivas más comunes son:

- Apendicitis: la Apendicectomía, extracción del apéndice, es una intervención sencilla de la que habitualmente se ocupan los cirujanos generales, tanto si se trata de una urgencia o no.
- Hernias: pueden ser de diferentes tipos (Hiato, Umbilical, Inguinal, etc.) y se producen porque una parte del intestino o el esófago se salen de su posición natural.
- Hemorroides: son venas varicosas que se producen en torno al ano o en el recto.
- Quistes: los Quistes son bolsas que se pueden formar en los diferentes tejidos del organismo, conteniendo un líquido o semisólida cuya naturaleza depende de la causa.

Tipos de cirugías digestivas

La gran mayoría de estas cirugías pueden ser realizadas a través de procedimientos mínimamente invasivos por Laparoscopia:

- Colectomía Laparoscópica por Cálculos o Pólipos Vesiculares.
- Hemorragia digestiva.
- Gastrectomía Total por Cáncer
- Hernias Complejas

- Hepatectomías
- Anastomosis Biliodigestivas
- Cirugía del Cáncer de Vesícula
- Cirugía de Tumores Hepáticos y Pancreáticos
- Esplenectomía (extirpación del bazo)
- Extirpación de quistes Hidatídicos Hepáticos
- Biopsias de Ganglios Linfáticos Abdominales

Cuidados de enfermería

Para ilustrar el proceso de cuidados enfermeros en el ámbito de la cirugía digestiva, se hace referencia a un caso de hemorragia digestiva.

La hemorragia digestiva se define como la pérdida de sangre a través del aparato digestivo. Podemos distinguir dos tipos según el punto en el que se origina el sangrado. Así pues, hablaremos de hemorragia digestiva alta cuando la pérdida sanguínea se produzca por encima del ángulo de Treitz, y se considerara hemorragia digestiva baja cuando la pérdida sanguínea se produzca por debajo del mismo. Se trata de una patología que cursa en ocasiones de forma silente, y cuyo hallazgo se da de forma fortuita en estudios rutinarios.

Aunque en ocasiones es complicado encontrar el origen y la causa del sangrado, si existe clínica suele ser bastante determinante. Principalmente el diagnóstico se establece a través de la clínica, aunque el método diagnóstico y terapéutico en este tipo de patologías, es sin duda la gastroscopia.

En este marco, los cuidados enfermeros están dirigidos a:

- Control y registro de las constantes vitales: tensión arterial, frecuencia cardiaca y respiratoria, saturación de oxígeno y toma de temperatura. Deben tomarse de forma periódica y siempre que sea necesario por cambios en el paciente.
- Valoración y vigilancia del nivel de conciencia del paciente. Registrar el tipo de estímulo que precisa un paciente para obtener de él una respuesta significativa (si solo necesita un estímulo verbal, uno doloroso o no hay respuesta)
- Durante la fase de hemorragia activa se dejará al paciente en dieta y reposo absoluto. La posición más adecuada, en el caso de que el

paciente esté consciente, es decúbito supino con la cabeza ladeada a cualquiera de los dos lados para prevenir una broncoaspiración.

- Canalización de una vía periférica, la vía de elección debe cumplir con una serie de características que garanticen las necesidades terapéuticas, en este caso el catéter seleccionado debe ser corto y grueso (14-16F), para facilitar una reposición volumétrica rápida si fuese necesario. En el caso de que esta vía no fuese suficiente por empeoramiento del paciente, hemorragia importante u otros, habría que replantearse la colocación de un acceso venoso central e ingreso en una unidad de cuidados intensivos.
- Realización de pruebas complementarias que aporten mayor información sobre el estado del paciente, entre las que se encontrarán:
 - Electrocardiograma
 - Radiografía de tórax y abdomen
 - Analítica de sangre completa: bioquímica, coagulación, hemograma y se aprovechará también para extraer pruebas cruzadas, reservándose concentrados de hematíes por si fuese necesario utilizarlo durante la estancia.
 - Prestar atención a signos y síntomas que sugieran hipovolemia.
 - Se trata de una disminución de sangre y otros líquidos en el sistema cardiovascular, que puede ser originado, entre otras causas, por una hemorragia digestiva. Esta disminución volumétrica hace que el corazón aumente su actividad normal de forma considerable para así intentar conservar el flujo sanguíneo.

Debe llamarnos la atención que el paciente se encuentra hipotenso, con una taquicardia marcada, sudoración profusa acompañada de frialdad en extremidades, palidez, sequedad de la piel y mucosas. Otros signos son la sed y disminución de la cantidad de diuresis.

- Administración del tratamiento farmacológico pautado. Los más utilizados en este tipo de patología son:
 - Antagonistas de los receptores Utilizados para disminuir la secreción ácida del estómago y el dolor. Un ejemplo sería la ranitidina.

- Inhibidores de la bomba de protones, disminuyen también la secreción ácida. El ejemplo más claro sería el:
 - Repositores de volumen, principalmente se utilizan los cristaloides, como el suero glucosalino o el suero fisiológico, y coloides como el Hidroxietil almidón o elo-Hes.
- Fármacos para aliviar las náuseas o vómitos, como la metoclopramida
- Fármacos para reducir la motilidad intestinal, como la somatostatina.
- Administración de oxígeno cuando el paciente así lo requiera, mediante la utilización de gafas nasales o mascarillas de alto flujo según necesidad.
- Balance hídrico diario, deben registrarse las entradas y salidas. Para un control más exhaustivo y según el estado del paciente, puede ser necesaria la colocación de una sonda vesical, que cuantifique la diuresis exacta.
- Registro exhaustivo de la cantidad y del aspecto de los vómitos o deposiciones.
- Se debe tener en cuenta el aspecto psicosocial del paciente. Informar al paciente de su situación, así como explicarle las técnicas que se le realizan y el porqué de las mismas. Disminuir su ansiedad dándole la confianza necesaria para que exprese sus dudas y temores, y en la medida de lo posible facilitar el acompañamiento familiar.
- Educación sanitaria. Comunicar al paciente cuáles son los signos y síntomas que pueden alertar de una hemorragia para que sepa identificarlos; sudoración, mareo, astenia y cambios en el ritmo y aspecto deposicional.

Trasplantes coronarios

Los motivos de un trasplante cardíaco pueden deberse a varios problemas cardiovasculares que afectan y dañan el músculo cardíaco. Los dos problemas cardiovasculares más frecuentes son la enfermedad arterial coronaria (acumulación de placa en las arterias del corazón) y la cardiopatía idiopática (enfermedad del músculo cardíaco de origen desconocido).

Conforme la enfermedad cardiovascular se agrava, el corazón se va debilitando y pierde la capacidad de bombear sangre rica en oxígeno al resto del organismo. Puesto que el corazón se esfuerza más para poder bombear sangre al organismo, éste sufre un aumento de tamaño (hipertrofia). Conforme pasa el tiempo, el corazón ha generado tanto esfuerzo para bombear sangre que se desgasta y le es imposible satisfacer ni siquiera las necesidades más simples del organismo. Algunas veces los fármacos, los dispositivos de asistencia mecánica cardíaca y otros tratamientos ayudan y mejoran el estado de salud del paciente, pero cuando estas medidas no son eficaces, el trasplante cardíaco es la única opción.

El trasplante cardíaco (TC) es el principal tratamiento de elección en la insuficiencia cardíaca cuando la supervivencia y calidad de vida del paciente no mejora con otra alternativa terapéutica tradicional.

Cuidados de enfermería

La enfermería tiene establecidas unas pautas para cuidar y manejar a pacientes sometidos a trasplante cardíaco. Estos cuidados son (109):

- **Evaluación hemodinámica:** mantener al trasplantado en un estado estable desde el punto de vista hemodinámico, pudiendo detectar cualquier alteración de forma rápida. Para Enfermería resulta fundamental saber que la frecuencia cardíaca basal en personas trasplantadas es mayor.
- **Evaluación renal y balance hídrico:** la función renal está alterada a consecuencia de los efectos secundarios de los fármacos inmunosupresores. Para contrarrestarlo, Enfermería debe mantener balance hídrico equilibrado, registrando minuciosamente los aportes y pérdidas de líquidos, la cantidad de diuresis emitida, la ingesta y el peso diario.
- **Prevención de infecciones:** en los pacientes trasplantados las infecciones tienen un alto índice. Enfermería debe mantener una escrupulosa higiene para tratar al paciente como: higiene de manos en los 5 momentos, según las directrices emitidas por la OMS, empleo de mascarilla, restricción de visitas, cura de heridas, etcétera. Es imprescindible que los pacientes hagan fisioterapia respiratoria para evitar que las secreciones se acumulen, evitando así posibles infecciones.
- Localizar y tratar el rechazo, mediante el reconocimiento de forma rápida de cualquier signo o síntoma relacionado con el rechazo.

- **Refuerzo psicológico:** estos pacientes suelen tener una alteración psicológica por llevar un órgano de otra persona. Enfermería aportará un refuerzo positivo a través de educación sanitaria y apoyo al paciente en cualquier duda o inquietud que pueda surgirle.
- **Garantizar un aporte de nutrientes adecuado:** prevenir que se produzca una pérdida de peso es esencial tras un trasplante cardiaco, la cual se realizará mediante un adecuado aporte de nutrientes y calorías. Una adecuada alimentación contribuye con la cicatrización de heridas y previene infecciones.

Por otro lado, según sea la fase de recuperación en que se encuentre el paciente sometido a trasplante cardiaco, los cuidados de Enfermería se dividen en:

- **Preparar al paciente:** antes de que se lleve a cabo el trasplante en quirófano, Enfermería tiene que estar en posesión de la historia cardíaca del paciente y haber realizado todas las pruebas oportunas relacionadas con signos vitales y estudios analíticos. El paciente tiene que acudir a la intervención en ayunas, correctamente rasurado y con una ducha aséptica y con su mediación previa correspondiente. Es fundamental comprobar que el paciente haya firmado el consentimiento informado.
- **Recibir al paciente en la UCI tras la intervención:** La admisión en la UCI la realizarán dos profesionales de Enfermería, un técnico en cuidados auxiliares de Enfermería y un médico. Los primeros cuidados a realizar serán: cambiar el respirador portátil al respirador de la unidad; monitorizar las constantes vitales; comprobar permeabilidad y cantidad de sangrado de los drenajes torácicos; control de las perfusiones de drogas, ritmo y cantidad; control de la sonda vesical y nasogástrica; registrar todo en la gráfica de Enfermería.
- **Cuidados durante las primeras horas:** vigilar y registrar las constantes vitales, diuresis, derivado gástrico sangrado de drenajes; cuidado de vías y apósitos; administrar medicación prescrita.
- **Cuidados en el primer día:** realizar analíticas y electrocardiograma. El paciente podrá ser aseado y a su vez se vigilará cualquier signo de infección, edema o úlcera por presión. Realizar la cura oportuna de la herida quirúrgica manteniendo en todo momento una técnica estéril. Si el paciente no se encuentra conectado al respirador se podrá comenzar la fisioterapia respiratoria.

- **Cuidados postoperatorios inmediatos:** Aquí se realizan cuidados similares al del primer día y al de cualquier otro paciente intervenido de una cirugía cardíaca excepto por los efectos de la inervación muscular, el posible fallo ventricular, el total control de arritmias e infecciones y por la administración de medicación inmunosupresora.
- **Cuidados postoperatorio no inmediatos:** son los cuidados que se realizan desde que el paciente es dado de alta en UCI y es trasladado a planta. Se debe tomar las constantes vitales, el control del balance hídrico, el peso corporal, el cuidado de vías y catéteres. Es en este período donde hay que hacer hincapié en la movilización del paciente, realizando ejercicios y fisioterapia respiratoria. La dieta del trasplantado ha de ser de gran aporte de proteínas y pobre en sodio y grasas animales.
- Control de las visitas: Los profesionales de Enfermería controlarán las visitas del paciente y les indicará la adecuada vestimenta que tiene que llevar para entrar en la habitación, previniendo así el contagio de infecciones.

Craneotomía

Descripción general

Una craneotomía es un procedimiento quirúrgico en el que se extrae temporalmente una parte del cráneo para exponer el cerebro y realizar un procedimiento intracraneal (110). Las afecciones más comunes que se pueden tratar mediante este enfoque incluyen tumores cerebrales, aneurismas, malformaciones arteriovenosas, empiemas subdurales, hematomas subdurales y hematomas intracerebrales (111). Se utilizan herramientas y equipos especializados para extraer la sección de hueso, que se denomina colgajo óseo. El colgajo óseo se retira temporalmente, se mantiene en la mesa de instrumentos quirúrgicos y luego se vuelve a colocar después de que finaliza la cirugía cerebral.

En algunos casos, dependiendo de la etiología y la indicación del procedimiento, el hueso puede desecharse, almacenarse en el espacio subcutáneo abdominal o criopreservarse en condiciones de almacenamiento en frío (112). Si el colgajo óseo se desecha o no se vuelve a colocar en el cráneo durante la misma operación, el procedimiento se denomina craneectomía. En una craneotomía descompresiva utilizada para el tratamiento del edema cerebral maligno, el colgajo óseo se vuelve a colocar unas semanas después de que haya mejorado la inflamación del cerebro (113). El procedimiento quirúrgico

para reconstruir y volver a colocar el colgajo óseo en el cráneo durante una segunda intervención se conoce como craneoplastia (114).

Cuidados de enfermería

El paciente neuroquirúrgico es especialmente diferente de la mayoría de otros pacientes quirúrgicos. El cerebro tiene un limitado número de respuestas a las lesiones, y estas ocurren en un comportamiento rígido, inflexible. Los cambios ligeros en la presión sanguínea, temperatura, que pueden causar un daño neuronal y marcar la diferencia entre la recuperación neurológica total y un déficit neurológico serio y permanente. El cuadro postoperatorio del paciente neuroquirúrgico comprende, además, al inconsciente, incapaz de informar de los cambios en sus procesos fisiológicos (115).

Cuidados postoperatorios del paciente con craneotomía

La craneotomía, como antes se dijo, se practica al haber lesiones o trastornos como hematomas, abscesos, tumores, aneurismas, malformaciones arterio-venosas o hidrocefalia. Aunque los cuidados postoperatorios incluyen aspectos que guardan relación específica con el trastorno, existen principios generales que tiene validez en la mayoría de los pacientes, estos son: evaluar el estado neurológico y comparar con el estado preoperatorio; vigilar el estado cardiovascular y renal, el tratamiento preoperatorio e intraoperatorio con diuréticos y limitación de líquidos pueden producir hipovolencia e hipotensión y riego renal inadecuado; aliviar la cefalea; uso de glucocorticoides; elevar la cabecera de la cama de 15 a 30 (a excepción de la cirugía de fosa posterior); verificar con frecuencia los apósitos de la cabeza para descubrir signos de escape de LCR o sangre; verificar los drenajes de las heridas.

Cuidados apropiados en relación a la patología previa

Reconocer complicaciones potenciales tales como: aumento de la PIC; convulsiones (hipoxia, isquemia, déficit electrolítico, etc.); trastornos de la coagulación; úlcera de Cushing; trastornos hidroelectrolíticos y ácido-básico; sepsis de la herida o del SNC.

El cuidado postoperatorio de un paciente que se ha sometido a una craneotomía también implica un equipo interprofesional que incluye personal de enfermería de la unidad de cuidados intensivos y, en algunos casos, patólogos del habla, médico de medicina física y rehabilitación, enfermeras prácticas, fisioterapeutas, terapeutas respiratorios e incluso equipo de planificación del alta. y personal del equipo de trabajo social (116).

1^{RA} EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS

Capítulo

X

Procedimientos comunes en la Unidad de Cuidados Intensivos



Intubación endotraqueal

Perspectiva general

La intubación endotraqueal es la técnica definitiva de permeabilización y aislamiento de la vía aérea, permitiendo (117):

- La administración de oxígeno a alta concentración y de un volumen corriente suficiente para mantener una insuflación pulmonar adecuada.
- La aspiración de la tráquea.
- La administración de medicamentos vía traqueal.

Durante la colocación del tubo, se realizará una técnica aséptica (lo más estéril o limpia posible, en su defecto).

Técnica de inserción

Intubación a través de la boca (también es posible por vía nasal) (118).

- Abrir la boca con la mano derecha: el pulgar y el dedo índice cruzados sobre los dientes (en pacientes edéntulos sobre las encías) de la mandíbula y del maxilar, luego abrir la boca.
- Tomar el mango del laringoscopio con la mano izquierda, introducir la pala del laringoscopio a la cavidad bucal a través de la comisura labial derecha. Tener cuidado para no presionar los labios entre los dientes y la pala del laringoscopio, y no romper los dientes.
- Al alcanzar la base de la lengua (fosa de la epiglottis) con el extremo de la pala, rechazar con la pala la lengua del paciente hacia la izquierda y presionar con el extremo del laringoscopio sobre la base de la lengua a la altura de la entrada a la laringe (no presionar la epiglottis), tirando del laringoscopio hacia arriba; si es necesario, aspirar las secreciones orofaríngeas.
- Visualizar toda la glotis (si es posible); introducir el tubo traqueal con la mano derecha por la comisura labial derecha y deslizarlo entre las cuerdas vocales.
- Manteniendo el tubo a una determinada profundidad (generalmente 20-22 cm), retirar el laringoscopio y pedir al asistente que llene el manguito de sellado.

- Comprobar la posición correcta del tubo auscultando la caja torácica del paciente. Después de conectar el tubo al equipo de ventilación, p. ej. a la bolsa autoexpandible, y después de iniciar la ventilación deben ser audibles ruidos respiratorios simétricos sobre las bases de ambos pulmones (abajo, a los lados) y sobre los ápices (debajo de las clavículas); descartar la intubación del esófago auscultando el epigastrio (se ausculta ruido de gorgoteo durante los intentos de ventilación a través del tubo colocado en el esófago), y realizando análisis capnográficos si están disponibles (ausencia de CO₂ en el aire que sale del tubo colocado en el esófago). En caso de duda retirar el tubo e intentar colocarlo de nuevo después de volver a oxigenar al paciente.
- Fijar el tubo con un adecuado instrumento de plástico, venda o adhesivo; proteger contra mordeduras, colocando entre los dientes la cánula orofaríngea o una venda enrollada.

Presión venosa central (PVC)

Generalidades

La presión venosa central (PVC) se define por convenio como la presión media de todas las fluctuaciones de presión que tienen lugar en la aurícula derecha durante el ciclo cardíaco y, el rango de valores normales en un paciente sin problemas cardíacos ha sido establecido entre 3-8 cm de H₂O (2-6 mmHg). La canulación venosa central para la monitorización de la PVC se consigue mediante la introducción de un catéter en una vena central y avanzarlo hacia el corazón hasta que la punta del catéter establece contacto con la vena cava superior en la proximidad de su unión con la aurícula derecha. Se considera que un acceso es central cuando permite la colocación intratorácica del catéter. Existen diferentes venas para lograr un acceso central: la yugular interna (que es la más frecuentemente utilizada), la vena subclavia, la femoral, las venas antecubitales y la vena yugular externa. Cada una de ellas presenta sus particularidades, sus ventajas y sus inconvenientes (119).

Procedimiento para la monitorización de la PVC

- Situar la regla graduada de forma que el punto “cero” de la escala esté a la altura del cuarto espacio intercostal, en la línea axilar media del paciente, que corresponde con la aurícula derecha. Utilizar el mismo punto de referencia en posteriores mediciones. Marcar el punto exacto de medición en el tórax de pacientes que precisen mediciones frecuentes de PVC.

- Si el catéter central es de varias luces, determinar por qué vía se ha de hacer la medición y marcarla adecuadamente.
- Retirar el tapón protector del extremo distal del sistema de perfusión y conectarlo al catéter central del usuario, a través de la llave de tres pasos o banco de llaves.
- Vigilar las conexiones y utilizar tapones estériles para cerrar las llaves de tres pasos que no estén conectadas a un sistema de perfusión.
- Si se está administrando alguna solución por el catéter central, cerrar la llave paso de su sistema de perfusión de manera que el paso de dicha solución quede cerrado.
- Abrir el paso entre el equipo de PVC y el catéter del paciente y dejar fluir una pequeña cantidad, 15-20 mililitros del suero útil para medir la PVC.
- Girar la llave de paso de manera que la columna, o línea de medición conectada al manómetro, quede comunicada con el catéter del paciente.
- La columna de líquido descenderá lentamente, hasta que la presión hidrostática iguale a la presión venosa del paciente, en ese momento, el descenso se detendrá y el líquido oscilará ligeramente con la respiración del paciente. Este es el valor que se registra como la PVC. El valor debe de registrarse durante la espiración para que los cambios en la presión intratorácica tengan un efecto mínimo en la medición.
- Si el fluido del manómetro no oscila con la respiración del paciente, puede deberse a que la punta del catéter esté rozando la pared de la vena, indicar al paciente que tosa o realice una inspiración profunda para cambiar ligeramente la posición del catéter, comprobando con esta maniobra si hay oscilación.
- Girar la llave del equipo de PVC de forma que cierre la comunicación entre la columna y el catéter del paciente.
- Girar la llave de tres pasos o llave del banco de llaves, cerrando el paso al equipo de PVC. Se puede desconectar el sistema de PVC de la llave de tres pasos, dejándolo correctamente protegido.
- Reanudar, si es el caso, la solución que se estaba administrando previamente, ajustando el ritmo de la perfusión.

- Si la presión es mayor o igual a 30 cm de agua y la oscilación coincide con el pulso, indica que la punta del catéter está en el ventrículo. Avisar al médico para que retire un poco el catéter hasta su posición correcta.
- Variaciones en constantes vitales del paciente como presión arterial, presión intracraneal, influyen en los valores de la PVC. Patrones respiratorios anormales dan valores alterados de PVC.
- Si la PVC ha sufrido alguna desviación con respecto a cifras habituales del paciente, avisar al médico.
- Ayudar al paciente a adoptar una posición cómoda y adecuada.
- Recoger el material.
- Retirarse los guantes.
- Higiene de manos en los 5 momentos, según las directrices emitidas por la OMS.

Cateterismo arterial

Un catéter arterial es un tubo delgado y hueco que se coloca en una arteria (un vaso sanguíneo grande) en la muñeca, la ingle u otro lugar para medir la presión arterial con más exactitud que con un manguito de presión arterial. En la unidad de cuidados intensivos (UCI), este catéter también se conoce como «vía arterial» (120).

La cateterización arterial es uno de los procedimientos más habituales que se realizan en las Unidades de Cuidados Intensivos para el control hemodinámico de pacientes críticos. Permite la monitorización continua y exhaustiva de la presión arterial.

Indicaciones para el cateterismo arterial

Algunos de los motivos para realizar un cateterismo arterial son (121):

- Presión arterial baja (hipotensión o shock): El catéter arterial permite medir la presión arterial baja de forma precisa y segundo a segundo; la medición repetida se denomina monitoreo.
- Presión arterial alta (hipertensión): En algunas situaciones, la presión arterial puede elevarse tanto que representa un riesgo para la salud. Tal presión arterial alta debe bajarse gradualmente, en pasos, y las mediciones con un catéter arterial ayudan a guiar el tratamiento.

- Problemas pulmonares graves: Las mediciones de la presión arterial en sangre por vía arterial ofrecen información más detallada que la obtenida mediante un oxímetro de pulso (un sensor que se coloca en el dedo de la mano o del pie, o en el lóbulo de la oreja) de un paciente muy enfermo.

Técnica de inserción del catéter arterial

- Higiene de manos en los 5 momentos, según las directrices emitidas por la OMS para reducir la transmisión de microorganismos.
- Si se desea utilizar la arteria radial, realizar antes la prueba de Allen modificada para evaluar la permeabilidad de la arteria cubital y si el arco palmar superficial se encuentra intacto.
- Volver a lavarse las manos y colocarse guantes.
- Preparar el área de trabajo y limpiar con alcohol de arriba abajo el lugar de inserción mediante movimiento circular. Repetir el procedimiento y continuar limpiando de la misma forma con yodo, povidona o clorhexidina 2%. De esta forma se limpia la entrada de la flora cutánea potencialmente infecciosa en los vasos durante la punción.
- Preparación del material para inserción del catéter arterial, adicional abrir los campos y ropa estéril.
- Colocación de gorro quirúrgico, mascarilla, higiene de manos según técnica quirúrgica.
- Vestirse con indumentaria quirúrgica (bata estéril, colocación de guantes estériles, con técnica cerrada) será apoyado por un enfermero circulante.
- Cubrir la zona que rodea el lugar de inserción con campos estériles.
- Administrar anestesia local (inyección intradérmica) en el sitio de punción (0,5 ml de lidocaína al 1% sin adrenalina).
- Realizar la punción percutánea de la arteria seleccionada.
 - Palpar y estabilizar la arteria con el índice y el dedo medio de la mano no dominante, para ubicar correctamente la arteria.
 - Con el bisel de la aguja hacia arriba y la jeringa en ángulo de 30-60° sobre la arteria radial o braquial penetrar la piel con lentitud. Sobre la arteria femoral el ángulo es de 60-90°.

- Introducir la aguja y la cánula hasta que salga sangre por el centro, a continuación, introducir el catéter con lentitud alrededor de 6-12 mm más, para asegurarse de la que cánula esté en la arteria.
- Nivelar el catéter en la piel y después continuar introduciendo la cánula hasta su centro, con un movimiento firme, constante y rotatorio, ya que éste ayudará a introducir el catéter a través de la piel.
- La posición correcta se confirma por la presencia del retorno de sangre pulsátil al quitar el estilete.
- Una vez confirmada la posición, quitar el estilete y conectar al sistema de monitorización hemodinámico. De esta forma se mantiene la permeabilidad del catéter y se monitoriza la presión sanguínea arterial.
- Poner en cero el sistema de monitorización y el sistema de activación de la alarma. Esto prepara el sistema de monitorización; notifica sobre los parámetros anormales de la presión sanguínea y las desconexiones del sistema.
- Suturar el catéter arterial en el lugar correspondiente para reducir la posibilidad de que se desplace.
- Colocar un vendaje estéril seco y anotar la información relacionada con la inserción.
- Descartar el material utilizado, colocar las agujas y los materiales punzantes en el recipiente apropiado y finalmente lavarse las manos.

Gasometría arterial

La gasometría arterial constituye uno de los procedimientos más habituales realizados por los profesionales de Enfermería. Consiste en la obtención de una pequeña cantidad de sangre del sistema circulatorio del paciente, mediante punción directa de una arteria o a través de un catéter arterial ya canalizado que posteriormente será conservada en medios adecuados y llevada a analizar en un laboratorio especializado para su posterior análisis clínico; en muchas ocasiones, requiere el resultado de forma inmediata o urgente (122).

En la actualidad, es considerada, una de las pruebas diagnósticas básicas comúnmente utilizada en medicina, proporciona información de una manera rápida y precisa. La gasometría arterial, es una técnica de monitorización invasiva, permite analizar, de forma simultánea, el estado de ventilación, oxigenación y ácido-base del paciente. Los resultados del análisis son esencia-

les para evaluar la respuesta a las intervenciones terapéuticas, farmacológicas y no farmacológicas (123).

La muestra de sangre se procesada en un gasómetro, que mide directamente la presión parcial de oxígeno (PaO_2), presión parcial de dióxido de carbono (PaCO_2) y la concentración de hidrogeniones (pH) (124).

Procedimiento para la gasometría arterial

Los pasos a realizar durante una gasometría arterial son (125):

- Higiene de las manos en los 5 momentos, según las directrices emitidas por la OMS.
- Verificar una correcta identificación del paciente.
- Informar del procedimiento y solicitar la colaboración.
- Colocar al paciente en una adecuada posición.
- Seleccionar la arteria de punción. Hay tres posibilidades; la arterial radial, la arteria humeral y la arteria femoral.

Los dos aspectos fundamentales a la hora de elegir la arteria a puncionar, son la accesibilidad y el dolor. La arteria de 1ª elección suele ser la radial, por ser una zona superficial y fácilmente accesible, a su vez, el riesgo de dañar un vaso importante adyacente es menor. La arteria de 2ª elección es la humeral, y la de 3ª elección es la arteria femoral, ya que el riesgo de dañar vasos importantes es mayor. En cuanto al dolor, los tejidos más irritables son el periostio y las fibras nerviosas (126).

- Limpiar la zona con una solución antiséptica.
- Colocarse guantes estériles.
- Localización del pulso.
- Presionar el lugar de punción durante cinco minutos tras la prueba.
- Cerrar y etiquetar la jeringa.
- Registrar: el procedimiento, el motivo, la fecha y la hora, si es portador de oxígeno (O_2), incidencias y respuesta del paciente.
- Manejo de la muestra: con la muestra extraída es necesario sacar el aire que haya podido quedar en la jeringa y mezclar la sangre con la heparina para homogeneizar la muestra con el anticoagulante y que así se pueda realizar un análisis adecuado de la misma.

Toracocentesis

Generalidades

La acumulación de aire y/o líquido en el espacio pleural es un proceso patológico que interfiere en la fisiología respiratoria normal y conlleva una morbimortalidad variable, según la cantidad y las características del material acumulado y su velocidad de instauración.

La toracocentesis (TRC) consiste en la punción puntual de la pared torácica para la retirada de líquido y/o aire del espacio pleural, mediante aguja fina hueca o catéter sobre aguja (127).

Tipos de TRC:

- La TRC diagnóstica: aplicada para la obtención de un volumen pequeño de líquido pleural (10-60 ml) con fines diagnósticos (127).
- La TRC evacuadora o terapéutica: se utiliza como procedimiento de emergencia para la retirada del aire y/o líquido pleural que suponen un riesgo para la vida (127).

Descripción del procedimiento de la toracocentesis

- Confirmar la extensión del derrame pleural por la percusión del tórax y considerar un estudio de diagnóstico por imágenes; la ecografía a la cabecera del paciente se recomienda tanto para reducir el riesgo de neumotórax como para aumentar el éxito del procedimiento (128).
- Se selecciona un punto para la inserción de la aguja en la línea medioescapular en el borde superior de la costilla, un espacio intercostal por debajo del borde superior del derrame.
- Marcar el punto de inserción y preparar la zona con un producto para la limpieza de la piel, como clorhexidina, para luego aplicar un campo estéril con guantes estériles.
- Usando una aguja de diámetro 25, crear un habón de anestésico local sobre el punto de inserción. Cambiar a una aguja más grande (20 o 22) e inyectar anestesia cada vez más profunda hasta llegar a la pleura parietal, que debe ser infiltrada en la mayor medida posible, ya que es muy sensible. Se sigue avanzando la aguja hasta aspirar líquido pleural y se registra la profundidad de la aguja durante el procedimiento.

- Ensamblar un catéter con aguja para toracocentesis de gran diámetro (16 a 19) a una llave de 3 vías, colocar una jeringa de 30 a 50 mL en una de las vías y una tubuladura de drenaje en la otra vía.
- Insertar la aguja a lo largo del borde superior de la costilla mientras se aspira y se avanza en el derrame.
- Cuando se aspira líquido o sangre, insertar el catéter sobre la aguja en el espacio pleural y retirar la aguja, dejando el catéter en el espacio pleural. Mientras se prepara para insertar el catéter, cubra la abertura de la aguja durante la inspiración para evitar la entrada de aire en el espacio pleural.
- Extraer 30 mL de líquido con la jeringa y colocar el líquido en los tubos y frascos adecuados para la prueba.
- Si se debe drenar una mayor cantidad de líquido, gire la válvula y permita que el líquido drene en una bolsa o en un recipiente recolector. Alternativamente, el líquido se aspira utilizando la jeringa, con cuidado para liberar periódicamente la presión en el émbolo.
- Si se extrae una gran cantidad de líquido (p. ej., > 500 mL), se deben controlar los síntomas del paciente y la presión arterial y suspender el drenaje si el paciente desarrolla dolor de pecho, disnea, o hipotensión. La tos es normal y representa la reexpansión pulmonar. Algunos médicos recomiendan extraer no más de 1,5 L en 24 horas, aunque hay poca evidencia de que el riesgo de edema pulmonar asociado con la reexpansión sea directamente proporcional al volumen de líquido extraído (129).
- Retirar el catéter mientras el paciente contiene el aliento o exhala. Aplicar un apósito estéril sobre el sitio de inserción.

Punción lumbar

Descripción general

Una punción lumbar es una prueba que se utiliza para diagnosticar determinadas afecciones médicas. Se realiza en la parte baja de la espalda, en el espacio subaracnoideo lumbar. Durante una punción lumbar, se introduce una aguja en el espacio entre dos huesos lumbares (vértebras) para extraer una muestra de líquido cefalorraquídeo (LCR). Este último es el líquido que rodea el cerebro y la médula espinal para protegerlos de lesiones. La muestra tomada se utiliza para realizar pruebas de laboratorio y medir la presión del LCR.

Se realiza una punción lumbar para poder diagnosticar con más facilidad infecciones graves, como la meningitis, otros trastornos del sistema nervioso central, como el síndrome de Guillain-Barré y esclerosis múltiple, o tipos de cáncer en el cerebro o en la médula espinal. En ocasiones, se utiliza una punción lumbar para administrar agentes terapéuticos; inyectar medicamentos anestésicos o de quimioterapia en el líquido cefalorraquídeo (terapia o quimioterapia intratecal).

Descripción del procedimiento de la punción lumbar

Identificar y preparar el sitio

- Colocar al paciente en la posición correcta, utilizando un asistente si es necesario.
- Identificar el sitio de inserción de la aguja en forma clínica: palpar las apófisis vertebrales lumbares para identificar la más cercana a una línea imaginaria entre la parte superior de las crestas ilíacas posteriores superiores; la apófisis espinosa más cercana suele ser L4 (a veces L3 en las mujeres). El punto de inserción es la depresión justo caudal a estas apófisis espinosa (es decir, en el espacio entre L3-L4 para la apófisis de L4). Marcar el sitio con un rotulador para marcar la piel (130).
- Limpiar el sitio de inserción con solución antiséptica mediante una serie de círculos concéntricos crecientes que alcanzan unos 20 cm de diámetro.
- Colocar el equipo estéril en una bandeja para equipo estéril y cubrir con un campo estéril.
- Colocarse guantes estériles. En cumplimiento de protocolos de aislamiento, se debe vestir bata, barbijo y gorra.
- Ensamblar el manómetro, la llave de paso y el tubo de conexión corto. El tubo de conexión corto permite cierto movimiento libre, lo que ayuda a evitar que el movimiento inesperado del aparato conectado (p. ej., si el paciente se mueve en forma súbita) desplace la aguja.
- Asegurar un movimiento delicado de la llave de paso, la aguja espinal y el estilete.
- Colocar campos estériles alrededor del sitio.
- Crear un habón de anestésico en el sitio de entrada de la aguja de

calibre 25 y luego anestesiarse más profundamente en los tejidos blandos a lo largo de la trayectoria prevista para la inserción de la aguja.

Insertar la aguja espinal

- Acomodar bien el estilete en la aguja espinal siempre que se avance o se retire.
- Sostener una aguja espinal biselada con el bisel hacia el lado derecho o izquierdo del paciente (es decir, hacia arriba para un paciente en decúbito lateral). La aguja puede sostenerse con una mano, pero sostener la aguja con las dos manos permite un mejor control en caso de que el paciente se mueva o experimente sacudidas.
- Palpar la cresta ilíaca y las apófisis espinosas para reconfirmar el sitio de la inserción.
- Insertar la aguja apuntando hacia el ombligo, aproximadamente 15° en dirección cefálica, y avanzar pequeños incrementos de aproximadamente 2 a 3 mm. Puede palparse un resalto cuando la aguja perfora el ligamento amarillo (para ingresar en el espacio epidural) y a veces cuando la aguja perfora la duramadre (para ingresar en el espacio subaracnoideo). A menudo, debe avanzarse la aguja gran parte de su longitud antes de llegar al espacio subaracnoideo. Retirar el estilete entre los avances de la aguja para controlar el flujo de LCR (que indica el acceso al espacio subaracnoideo); reinsertar el estilete antes de continuar avanzando la aguja (130). Si la aguja contacta el hueso, debe retirarse hasta el nivel subcutáneo, dirigirse más en dirección cefálica y luego reinsertarse. Asegurar que la aguja está dirigida hacia el canal espinal, y no hacia uno de los lados.
- Si se recupera sangre tras una inserción profunda, la aguja puede haber ingresado en el plexo venoso en el lado ventral del cordón. Retirar la aguja en pequeños pasos sucesivos (p. ej., de a 1 mm), mientras se comprueba el retorno del LCR en cada paso.
- La punta de la aguja a veces está bloqueada por las raíces nerviosas u otros tejidos. Si no se obtiene LCR a pesar de que la penetración del espacio subaracnoideo parece ser exitosa, girar la aguja 90° y volver a comprobar.
- Una vez que se alcanza el espacio subaracnoideo, se reinserta el estilete y no se avanza más la aguja.

Medir la presión del LCR

Por lo general, se realiza una manometría, pero puede omitirse si los pacientes están en estado crítico y debe omitirse en los pacientes sentados porque estas mediciones no son fiables.

- Retirar el estilete de la aguja espinal.
- Unir el manómetro, la llave de paso y la tubuladura a la aguja.
- Mantener el manómetro nivelado con la aguja espinal.
- Abra la llave de paso.
- El LCR se eleva en el tubo del manómetro a una altura que representa la presión de apertura del LCR, que se lee en las marcas en el tubo. El menisco de la columna de LCR debe fluctuar ligeramente con las respiraciones. La altura normal de la columna de líquido (presión del LCR) es de 7 a 18 cm. Si la presión es baja, indicarle al paciente que estire un poco las piernas para mejorar el flujo de LCR. Si la presión no se modifica con la respiración, en particular si la presión es baja, rotar la aguja 90° para aliviar una posible obstrucción por un nervio o si la aguja no está ubicada en toda su longitud en el espacio subaracnoideo (130).

Recolección del LCR

- Nunca aspirar LCR.
- Si se ha realizado una manometría de LCR, se debe drenar el LCR del manómetro en el primer tubo de recolección. Cuando el manómetro se ha vaciado, debe retirarse.
- En orden numérico, se debe permitir la salida de alrededor de 1 a 2 mL de LCR en cada uno de los 4 tubos de recolección. Los volúmenes mayores (hasta 30 a 40 mL) pueden ser útiles en algunas pruebas, como la detección de bacilos ácido-alcohol resistentes, hongos (p. ej., *Cryptococcus neoformans*, *Coccidioides immitis*) o meningitis carcinomatosa (130).
- Solicitar recuento celular y diferencial en el primero y el tercer tubo para poder comparar los recuentos en presencia de glóbulos rojos. (Una fuerte disminución en el recuento de glóbulos rojos del primer al tercer tubo es compatible con una punción traumática).

- Hacer otras pruebas, incluyendo niveles de proteínas y glucosa, bandas oligoclonales (si es necesario) y pruebas microbiológicas, del segundo tubo y, si es necesario, del LCR que queda del primero y/o el tercer tubo.
- Considerar la posibilidad de congelar el cuarto tubo en caso de que se necesiten estudios adicionales no anticipados. Consultar con el laboratorio para ver cuánto tiempo almacena las muestras y pedirles que mantengan la muestra durante un período más prolongado si es necesario.

Concluir el procedimiento

- Vuelva a insertar el estilete en la aguja.
- Retirar suavemente la aguja.
- Aplicar un vendaje adhesivo.

1^{RA} EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS

Referencias



1. Ramírez C, Perdomo A, Galán E. Evaluación de la calidad del cuidado de enfermería en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Avances de Enfermería*. 2013; 31(1): p. 42-51.
2. Quispe J. Conocimientos y actitudes de las enfermeras hacia la práctica de enfermería basada en evidencias. Lima – Perú; 2016.
3. Roselló M, Valls S. Determinación del perfil de Enfermería en las unidades de cuidados intensivos cardiológicos según sus competencias. *Rev. Enfermería en Cardiología*. 2012;(51-58): p. 51.
4. Pazetto A, Kowal I. Liderazgo en enfermería en las unidades de cuidados intensivos y su relación con el entorno laboral. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2015; 23(1): p. 106-113.
5. Federación Europea de Asociaciones de Enfermería de Cuidados Intensivos – EfCCNa. Competencias enfermeras según la EfCCNa para las enfermeras de cuidados intensivos en Europa. Madrid-España; 2018.
6. Gómez M. Competencias profesionales de la enfermera intensivista. México; 2017.
7. Solaz C, Carrera J, Gallego J. Monitorización: conceptos e infraestructura. In Gallego J, Soliveres J, Carrera J, Solaz C. *Monitorización clínica.: Consejo de Enfermería de la Comunidad Valenciana (CECOVA)*; 2015. p. 23-30.
8. Moreno N, Vélez J, Campuzano M, Zambrano J, Vera R. Monitorización invasiva y no invasiva en pacientes ingresados a UCI. *RECIMUNDO*. 2021; 5(2): p. 278-292.
9. Aguilar C, Martínez C. La realidad de la Unidad de Cuidados Intensivos. *Med Crit*. 2017; 31(3): p. 171-173.
10. Savino P, Patiño J. Metabolismo y nutrición del paciente en estado crítico. *Rev Colomb Cir*. 2016;(31): p. 108-127.
11. Vitón A, Rego H, Mena V. Monitoreo hemodinámico en el paciente crítico. *CorSalud*. 2021; 13(2): p. 229-239.
12. Domínguez M, Semanate N, Domínguez N, Semanate S. Monitorización hemodinámica mínimamente invasiva en el paciente crítico. Una revisión de la literatura. *Enferm Inv [Internet]*. 2018; 3(1): p. 39-39.
13. Martín E, Orly A, Carlos A, Caro A, García L. Técnicas para la monitorización hemodinámica en las Unidades de Cuidados Intensivos. Técnicas no invasivas.. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía ; 2013.

14. Rodríguez V. La seguridad de los pacientes y las Unidades de Cuidados Críticos. *Medicina Intensiva*. 2015; 32(4): p. s/n.
15. Ministerio de Sanidad y Política Social. Incidentes y eventos adversos en medicina intensiva. Seguridad y riesgo en el enfermo crítico. SYREC 2007. Informe, mayo 2009. Madrid; 2009.
16. Acosta S. Manual de control de infecciones y epidemiología hospitalaria. Washington, D.C.; 2011.
17. Pujol M, Limón E. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y programas de vigilancia. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2013; 31(12): p. 108–113.
18. Fariñas C, Teira R, Rodríguez P. Infección relacionada con la asistencia sanitaria (Infección nosocomial). *Medicine*. 2014. 2014; 11(57): p. 3364-73.
19. Flores F, Sánchez M, Añón J, Gutierrez C. Infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (nosocomiales). *Medicine*. 2018; 12(52): p. 3076-3084.
20. Zaragoza R, Ramírez P, López M. Infección nosocomial en las Unidades de Cuidados Intensivos. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2014; 32(5): p. 330-327.
21. Lozano D, Ramos N. Prevención de infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria en la unidad de cuidados intensivos pediátrica. Madrid; 2018.
22. Organización Mundial de la Salud. Manual técnico de referencia para la higiene de las manos. Dirigido a los profesionales sanitarios, a los formadores y a los observadores de las prácticas de higiene de las manos. ; 2009.
23. Wasserman S, Messina A. Guía para el control de infecciones asociadas a la atención en salud. Paquetes para la prevención de infecciones y prácticas seguras. ; 2018.
24. Rhodes A, Evans L, Alhazzani M. Guía internacional para el manejo de la sepsis y el shock séptico. Actualización de las recomendaciones para el manejo de la sepsis y shock séptico de la “Campaña para la Supervivencia de la Sepsis”. *Care Med*. 2017; 45(3): p. 486-552.
25. Grupo de Vigilancia Epidemiológica. Prevención de neumonía asociada a ventilador Estrategias para la prevención de IIH asociada al uso de dispositivos respiratorios. *Clínica del Country*. 2012; 2(1): p. 5-8.

26. Ramírez M, Díaz Y, Luna M. El profesional de enfermería en la vigilancia epidemiológica de las infecciones intrahospitalarias. Guías ACOFAEN.; 2005.
27. González E, González T. Infección nosocomial: Cuidados enfermeros para disminuir bacteriemia asociada a catéteres venosos en una unidad de cuidados intensivos. PublicacionesDidacticas.com. 2018;(90): p. 46-50.
28. Charry J, Cáceres J, Salazar A, López L, Solano J. Trauma craneoencefálico. Revisión de la literatura. Rev. Chil. Neurocirugía. 2017;(43): p. 177-182.
29. González M. Traumatismo craneal. Protoc diagn ter pediatr. 2020;(1): p. 233-245.
30. Martínez F. Fisiopatología del traumatismo craneoencefálico. Clasificación de las lesiones cerebrales traumáticas: Lesiones primarias Y secundarias; Concepto de herniación cerebral. In Arribas M, Expósito L. *Curso de Cuidados de Enfermería*. Barcelona. España : Editoras. X; 2012. p. 18-23.
31. Gil C. Cuidados de enfermería al paciente con traumatismo craneoencefálico grave. Aplicación de las medidas generales de tratamiento. ; 2019.
32. Godoy D, Videtta W, Santa Cruz R, Silva X, Aguilera S, Carreño J, et al. Cuidados generales en el manejo del traumatismo craneoencefálico grave: consenso latinoamericano. Med Intensiva. 2020; 44(8): p. 500--508.
33. Arana A, Uribe C, Salinas F, Celis J. Enfermedad cerebrovascular. Guías de práctica clínica basadas en la evidencia. ; 2018.
34. Santafé M, Arian F, Sánchez A, Ferrer R. Optimización del manejo del paciente neuroquirúrgico en medicina intensiva. Med. Intensiva. 2019; 43(8): p. 489-496.
35. Arias M. Cuidados postoperatorios del paciente neuroquirúrgico. ; 2017.
36. Silvera M. Cuidados enfermeros del paciente neurocrítico con monitoreo de la presión intracraneana. Enfermería: Cuidados Humanizados. 2015; 4(1): p. 32-39.
37. Poblano M, Chavarría U, Lomel J, Nares M, Monares E. Manual básico de ventilación mecánica. ; 2014.

38. Cediel X, Rebellón D, Caicedo E, Méndez Y. Enfoque del paciente crítico y ventilación mecánica para no expertos: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia; 2020.
39. Miranda R. Neumonía asociada a la ventilación mecánica artificial. *Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias*. 2019; 18(3): p. e592.
40. Álvarez M, Guamán S, Quiñonez J. Cuidados de Enfermería en pacientes con ventilación mecánica invasiva en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos. *Cambios rev.méd.* 2019; 18(1): p. 96-110.
41. Gutiérrez F. Ventilación mecánica. *Acta Médica Peruana*. 2011; 28(2): p. 87-104.
42. Cornistein W, Colque A, Monserrat M. Neumonía asociada a ventilación mecánica. Actualización y recomendaciones inter-sociedades, Sociedad Argentina de Infectología - Sociedad Argentina de Terapia Intensiva. *Medicina*. 2018; 78(2): p. 99-106.
43. Garay Z, Vera A, Pitta N, Bianco H, Ayala C. Impacto de las neumonías asociadas a la ventilación mecánica en la mortalidad en una Unidad de Cuidados Intensivos Adultos. *Rev.Inst.Med.Trop.* 2018; 13(1): p. 23-30.
44. Esquina A. Cuidados de enfermería en ventilación mecánica no invasiva: Asociación y Escuela Internacional de Ventilación Mecánica No Invasiv; 2010.
45. Flisfisch H, Aguiló J, Leal F. Actualización en paro cardiorespiratorio y resucitación cardiopulmonar. *Rev. Med y Humanidades*. 2014; VI(1): p. 29-36.
46. Organización Mundial de la Salud (OMS). Enfermedades cardiovasculares. [Online].; 2015 [cited 2023 marzo 15. Available from: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(c-vds\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(c-vds))).
47. Meaney P, Bobrow B, Mancini M, Christenson J. Calidad de la reanimación cardiopulmonar: mejora de los resultados de la reanimación cardíaca intra y extrahospitalaria. Declaración de consenso de la American Heart Association. *Circulation*. 2013; 128(4): p. 417-35. DOI: <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e31829d8654>.
48. Leal L, Martínez CL, Navarro J. La reanimación cerebro cardiopulmonar: estado del arte. *Rev. Fac. Med.* 2014; 62(1): p. 149-155. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v62n1/v62n1a19.pdf>.

49. Safar P, Bleyaert A, Nemoto E, Moossy J, Snyder J. Resuscitation after global brain ischemia-anoxia. *Crit Care Med.* 1978; 6: p. 215-27.
50. Safar P, Vladimir A. Negovsky the father of “Reanimatology”. *Resuscitation.* 2001; 49 223-29.: p. 223-29.
51. White B, Sullivan J, De Gracia D, O’Neil B, Neumar R, Grossman L, et al. Brain ischemia and reperfusion: molecular mechanism of neuronal injury. *J Neurol Sci.* 2000 Oct; 1; 179(S 1-2): p. 1-33. doi: 10.1016/s0022-510x(00)00386-5.
52. Herrera M, López F. Plan hospitalario de reanimación cardiopulmonar y soporte vital. [Online].; (s.f.). [cited 2023 marzo 15. Available from: Herrera Carranza, M; López Camacho, F; Disponible en: http://www.semicyuc.org/sites/default/files/plan_hjrj_rcp.pdf.
53. Consejo Europeo de Resucitación (CER). Guías de resucitación cardiopulmonar. [Online].; 2015 [cited 2023 Marzo 15. Available from: Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/guias-resucitacion-cardiopulmonar-2015-del/articulo/90453755/>.
54. Henrique S. Competencias profesionales de los enfermeros para trabajar en Unidades de Cuidados Intensivos: una revisión integradora. [Online].; 2012 [cited 2023 marzo 15. Available from: Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v20n1/es_25.
55. American Heart asociation (AHA). Actualización de las guías de la AHA para RCP y ACE. [Online].; 2015 [cited 2023 Marzo 15. Available from: Disponible en: <https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-GuidelinesHighlights-Spanish.pdf>.
56. Moya À, Lidón R. Desfibrilador externo automático en la muerte súbita extrahospitalaria: en busca del tratamiento eficaz. *Rev Esp Cardiol.* 2018; 71(2): p. 64-66. Disponible en: <https://www.revespcardiol.org/es-desfibrilador-externo-automatico-muerte-subita-articulo-S0300893217304803>.
57. Smith S, Ferguson S. *Enfermería de Cuidado Crítico.* Barcelona: Ediciones DOYMA; 1991. p. 84-5.
58. May B, Schmidt G, Lawrence D. *Cuidados Intensivos.* México: Mc Graw Hill, Vol. 1.; 2000.
59. Field J, Hazinski MSM, Chameides L, Schexnayder S, Hemphill R, Samson R, et al. American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. [Online].; 2010 [cited 2023 marzo 16. Available from: https://www.seccm.org.tw/files/edu_aclInfo/AHA_2010_guideline.pdf.

60. American Heart Association (AHA). Algoritmo para paro cardiorrespiratorio. Soporte vital cardiovascular avanzado en adultos (ACLS). [Online].; 2008 [cited 2023 Marzo 16. Available from: file:///C:/Users/JAG/Downloads/ACLS_Algoritmos.pdf.
61. Tobo N. Guía práctica de electrocardiografía. Colombia: Universidad del Valle. p. 66-7.; 1991.
62. Spodick D, Roldan A. The patient with pericardial disease. In Roldan A, Abrams J, editors. Evaluation for the patient with heart disease: integrating the physical exam and echocardiography. Philadelphia: Pa: Williams and Wilkins; 2002. p. 339-364.
63. Spodick D. Acute pericarditis: current concepts and practice. JAMA. 2003; 289: p. 1150-1153.
64. Lindenberger M, Kjellberg M, Karlsson E. Pericardiocentesis guided by 2-D echocardiography: the method of choice for treatment of pericardial effusion. J Intern Med. 2003; 253: p. 411-417.
65. Dosios T, Theakos N, Angouras D, Asimacopoulos P. Risk factors affecting the survival of patients with pericardial efusión submitted to subxiphoid pericardiostomy. Chest. 2003; 124: p. 242-246.
66. Kilpatrick Z, Chapman C. On pericardiocentesis. Am J Cardiol. 1965; 16: p. 722-728.
67. PortalesMedicos.com. Cuidados de Enfermería en la pericardiocentesis. [Online].; 2016 [cited 2023 marzo 17. Available from: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/cuidados-enfermeria-pericardiocentesis/2/>.
68. Pilar R, Muguerza M. Balón de contrapulsación intra-aórtico y cuidados de enfermería, una revisión bibliográfica. [Online].; 2023 [cited 2023 marzo 17. Available from: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/balon-de-contrapulsacion-intraaortico-y-cuidados-de-enfermeria-una-revision-bibliografica/#more-70115>.
69. Salcedo J, Salas L. Desfibrilación y cardioversión. [Online].; s/f [cited 2023 marzo 17. Available from: file:///C:/Users/JAG/Downloads/Desfibrilacion_y_cardioversion%20(1).pdf.
70. American Heart Association (AHA). Aspectos destacados de las guías para reanimación cardiopulmonar (RCP) y atención cardiovascular de emergencia (ACE) de la American Heart Association (AHA) del 2020. [Online].; 2020 [cited 2023 Marzo 17. Available from: https://cpr.heart.org/-/media/CPR-Files/CPR-Guidelines-Files/Highlights/Hghlghts_2020ECCGuidelines_Spanish.pdf.

71. Mayo Clinic. Cardioversión. [Online].; 2023 [cited 2023 marzo 29. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es-es/tests-procedures/cardio-version/about/pac-20385123>.
72. García E. Actualización en diabetes tipo 1. In AEPap , editor.. Madrid: Lúa Ediciones 3.0; 2019. p. 397-403.
73. Diaz L, Delgado E. Diabetes mellitus. Criterios diagnósticos y clasificación. Epidemiología. Etiopatogenia. Evaluación inicial del paciente con diabetes. Elsevier. 2016; 12(17): p. 935–946. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541216301421>.
74. Jiménez L, Palomares R, Llamas L, Montero F. Medicina de urgencias y emergencias. Guía diagnóstica y protocolos de actuación. 4th ed. España: Elsevier, S.L; 2010.
75. American Diabetes Association. Cetoacidosis: Diagnóstico. [Online].; 2023 [cited 2023 Marzo 22. Available from: <https://diabetes.org/diagnostico>.
76. Marín A, Mata M. Manejo de enfermería en el coma hiperglucémico hiperosmolar. [Online].; 2017 [cited 2023 marzo 22. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/235855986.pdf>.
77. Griffiths R, Bongers T. Soporte nutricional para pacientes en la unidad de cuidados intensivos. Postgrad Med J. 2005; 81(960): p. 629-36. doi: 10.1136/pgmj.2005.033399.
78. Griffiths R. ¿Es realmente tan riesgosa la nutrición parenteral en la unidad de cuidados intensivos? Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2004; 7(2): p. 175-81. doi: 10.1097/00075197-200403000-00012.
79. Czura C. “Merinoff symposium 2010: sepsis”-speaking with one voice.. Mol Med. 2011 Jan-Feb; 17(1-2): p. 2-3. doi: 10.2119/mol-med.2010.00001.commentary.
80. Singer M, Deutschman C, Seymour C. Nuevas definiciones para sepsis y shock séptico. [Online].; 2001 [cited 2023 marzo 23. Available from: <http://clinica infectologica2hnc.webs.fcm.unc.edu.ar/files/2018/03/Nuevas-definiciones-para-sepsis-y-shock-s%C3%A9ptico.pdf>.
81. Singer M, Deutschman C, Seymour C, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). JAMA. 2016; 315(8): p. 801-10. doi: 10.1001/jama.2016.0287.

82. Pérez M. Actualización de la Sepsis en adultos. Código Sépsis. [Online].; 2014 [cited 2023 Marzo 23. Available from: http://dspace.unia.es/bitstream/handle/10334/3418/0607_Pérez.pdf?sequence=3.
83. Sánchez A, Mata A. SEPSIS, Guía de actuación en urgencias. [Online].; 2018 [cited 2023 Marzo 23. Available from: www.cun.es/publicaciones-cun/urgencias/guia-actuacion-sepsis.
84. Pettirossi Arzuaga M. Código sepsis: El rol clave del enfermero de urgencias. Proyecto de Investigación. [Online].; 2016 [cited 2023 Marzo 23. Available from: <https://dugi-doc.udg.edu/handle/10256/13121>.
85. Tébar A, Sorando A, Rodríguez M, Moraleda M, Lara G, Molina M. Actuación de enfermería de urgencia en la sepsis. s/f. Ciudad Real: Hospital Santa Bárbara de Puertollano..
86. Droner S, Lanter P. Shock hemorrágico en medicina de urgencia.: Ed Magran Hill Latinoamericana; 1997.
87. Rodríguez B, Cruz de los Santos H, Rodríguez C, Hernández L. Shock hipovolémico. Rev. CSC. 2006; 11(1).
88. Fernández V, Cruz M, Esperanza M. Plan de cuidados de Enfermería en urgencias en un paciente con shock hemorrágico. [Online].; 2017 [cited 2023 Marzo 24. Available from: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/plan-de-cuidados-de-enfermeria-shock-hemorragico/>.
89. Lanziano J, Río C, Triana M. Cuidado crítico cardiovascular Bogotá: Oficina de Publicaciones Sociedad Colombiana de Cardiología; 2008.
90. Rivas M. Manual de urgencias Madrid: Editorial Panamericana; 2010.
91. Wong M, Gómez H, González O, López C. Triada mortal en pacientes politraumatizados. Rev Cubana Cir. 2006; 52: p. 45-66.
92. Spahn D, Cerny V, Coats T, Duranteau J, Fernández-Mondéjar E, Gordini G, et al. Management of bleeding following major trauma: a European guideline. Crit Care Med.. 2007 Apr. 24; 11(2): p. 1-29. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17298665/>.
93. Pérez J, Rodríguez de Viguri P. Manejo del shock. Medicine. 2005 Noviembre; 9(45): p. 2933-43. Doi: 10.1016/S0211-3449(05)73836-4.
94. Bickell W, Wall M, Pepe P, Russell R, Victoria F, Ginger V, et al. Immediate versus delayed fluid resuscitation for hypotensive patients with penetrating torso injuries. N Engl J Med. 1994 octubre 27; 331(17): p. 1105-1110.

95. LaPar D, Bhamidipati C, Lau C, Jones D, Kozower B. The Society of Thoracic Surgeons General Thoracic Surgery Database: Establishing generalizability to national lung cancer resection outcomes. *Ann Thorac Surg.* 2012; 94: p. 216-21. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0003497512006728>.
96. Kehlet H, Wilmore D. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Ann Surg.* 2008 Aug. ; 248(2): p. 189-98. doi: 10.1097/SLA.0b013e31817f2c1a..
97. Kehlet H. Cirugía rápida : realidades y dificultades. *Cir Esp.* 2006 Octubre; 80: p. 187-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0009739X06709551>.
98. Alarcón J, Penalver J. Experience with lung resection in a fast-track surgery program. *Arch Bronconeumol.* 2013; 49: p. 89-93.
99. Yan T, Black D, Bannon P, McCaughan B. Systematic review and meta-analysis of randomized and nonrandomized trials on safety and efficacy of video-assisted thoracic surgery lobectomy for early-stage non-small-cell lung cancer. *J Clin Oncol.* 2009; 27: p. 2553-62.
100. Brunelli A, Charloux A, Bolliger C, Rocco G, Sculier J, Varela G. European Respiratory Society and European Society of Thoracic Surgeons joint task force on fitness for radical therapy. ERS/ESTS clinical guidelines on fitness for radical therapy in lung cancer patients (surgery and chemo-radiotherapy). *Eur Respir J.* 2009; 34: p. 17-41.
101. Pinheiro L, Santoro I, Faresin S. Who needs to be allocated in ICU after thoracic surgery? An observational study. *Can Respir J.* 2016 Julio 17; 2016: p. 3981506. doi: 10.1155/2016/3981506.
102. Melley D, Thomson E, Page S, Ladas G, Cordingley J, Evans T. Incidence, duration and causes of intensive care unit admission following pulmonary resection for malignancy. *Intensive Care Med.* 2006; 32: p. 1419-22.
103. Algar F, Alvarez A, Salvatierra A, Baamonde C, Aranda J, Lopez-Pujol F. Predicting pulmonary complications after pneumonectomy for lung cancer. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2003; 23: p. 201-8. Disponible en: <https://academic.oup.com/ejcts/article/23/2/201/360175>.
104. French D, Dilena M, LaPlante S, Shamji F, Sundaresan S, Villeneuve J, et al. Optimizing postoperative care protocols in thoracic surgery: Best evidence and new technology. *J Thorac Dis.* 2016 Feb; 8(Suppl 1): p. S3-S11. doi: 10.3978/j.issn.2072-1439.2015.10.67.

105. Joshi G, Bonnet F, Shah R, Wilkinson R, Camu F, Fischer B. A systematic review of randomized trials evaluating regional techniques for postthoracotomy analgesia. *Anesth Analg*. 2008; 107: p. 1026-40.
106. Novoa N, Ballesteros E, Jiménez M, Aranda J, Varela G. Chest physiotherapy revisited: Evaluation of its influence on the pulmonary morbidity after pulmonary resection. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2011; 40: p. 130-4.
107. Nomori H, Horio H, Suemasu K. Early removal of chest drainage tubes and oxygen support after a lobectomy for lung cancer facilitates earlier recovery of the 6-minute walking distance. *Surg Today*. 2001; 31: p. 395-9.
108. Lopera A. Cuidados de enfermería en el paciente intervenido de cirugía torácica. [Online].; 2015 [cited 2023 marzo 25. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/235861318.pdf>.
109. Rodríguez R. Cuidados de Enfermería en pacientes sometidos a trasplante cardíaco. [Online].; 2020 [cited 2023 marzo 27. Available from: <https://revistamedica.com/cuidados-de-enfermeria-trasplante-cardiaco/>.
110. González J. Historia de la craneotomía. *Neurocirugía (astur)*. 2016; 27(5): p. 245-57. Spanish. doi: 10.1016/j.neucir.2016.02.002.
111. Subbarao B, Fernández-de Thomas R, Eapen B. Dolor de cabeza posterior a la craneotomía. [Online].; 2022 [cited 2023 marzo 27. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482297/>.
112. Bhaskar I, Zaw N, Zheng M, Lee G. Almacenamiento del colgajo óseo después de la craneotomía: una encuesta de prácticas en los principales centros neuroquirúrgicos australianos. *ANZ J Surg*. 2011 marzo; 81(3): p. 137-41. doi: 10.1111/j.1445-2197.2010.05584.x.
113. Sahuquillo J, Dennis J. Craneotomía descompresiva para el tratamiento de la presión intracraneal alta en el traumatismo craneoencefálico cerrado. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019 diciembre 31; 12(12): p. CD003983. doi: 10.1002/14651858.CD003983.pub3.
114. Alkhaibary A, Alharbi A, Alnefaie N, Oqalaa Almubarak A, Aloraidi A, Khairy S. Cranioplasty: A Comprehensive Review of the History, Materials, Surgical Aspects, and Complications. *World Neurosurg*. 2020 Jul; 139: p. 445-452. doi: 10.1016/j.wneu.2020.04.211.
115. Negrín J. Postoperatorio del paciente neuroquirúrgico. [Online].; 1990 [cited 2023 marzo 27. Available from: https://www.ecured.cu/Postoperatorio_del_paciente_neuroquirurgico.

116. Livesay S, Moser H. Revisión de enfermería basada en la evidencia de la atención de craneectomía. *Ataque*. 2014 noviembre; 45(11): p. e217-9. doi: 10.1161/STROKEAHA.114.006355..
117. Manual de Procedimientos SAMUR - Protección Civil. Intubación endotraqueal. [Online].; 2018 [cited 2023 marzo 27. Available from: https://www.madrid.es/ficheros/SAMUR/data/602_03.htm.
118. Medycyna Praktyczna. Intubación endotraqueal. [Online].; 2023 [cited 2023 marzo 27. Available from: <https://empendium.com/manualmibe/compendio/chapter/B34.IV.24.18.1>.
119. Hospital Universitario Virgen del Rocío. Medición de la presión venosa central. [Online].; 2022 [cited 2023 Marzo 28. Available from: [https://manualclinico.hospitaluvrocio.es/procedimientos-generales-de-enfermeria/medicion-de-constantes-vitales/medicion-de-la-presion-venosa-central/#:~:text=DEFINICI%C3%93N,\(2%2D6%20mmHg\)](https://manualclinico.hospitaluvrocio.es/procedimientos-generales-de-enfermeria/medicion-de-constantes-vitales/medicion-de-la-presion-venosa-central/#:~:text=DEFINICI%C3%93N,(2%2D6%20mmHg)).
120. American Thoracic Society. Cateterismo arterial. [Online].; 2004 [cited 2023 Marzo 27. Available from: <https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/resources/spanish/arterial-catheterization.pdf.pdf>.
121. Bria E, Martín J, Torres L, Yáñez A. Vía Arterial. [Online].; 2021 [cited 2023 marzo 27. Available from: <https://revistamedica.com/via-arterial-insercion-cateter/>.
122. Vidorreta A, González D. Protocolo para la punción arterial con anestesia local. *Metas enferm*. 2014; 17(4): p. 62-67. Disponible en: <https://www.enfermeria21.com/revistas/metas/articulo/80592/>.
123. Cortés A, Gochicoa L, Pérez R, Torre L. Gasometría arterial ambulatoria. Recomendaciones y procedimiento. *Neumol Cir Torax*. 2017; 76(1): p. 44-50. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2017/nt171h.pdf>.
124. Artázcoz M, Arillalturri S. Gasometría arterial / Extracción gasométrica arterial. *Rev. Rol enferm*. 2008 jun.; 31(6): p. 50-6.
125. Barberà J, Giner J, Casan P, Burgos F. Gasometría arterial. In Puente Maestu L. *Manual SEPAR de Procedimientos*. Madrid: Luzán; 2002. p. 67-78.
126. Dev S, Hillm M, Ferri M. Arterial puncture for blood gas analysis. *New England Journal of Medicine*. 2011 February 3; 364(5): p. e7. 5.
127. Swift J, Perkin R. Thoracocentesis. In Perkin R, Swift J, Newton D, editors. *Pediatric hospital medicine: textbook of in-patient management*. 1st ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003. p. 885-9.

128. Barnes T, Morgenthaler T, Olson E, Hesley G, Decker P, Ryu J. Sonographically guided thoracentesis and rate of pneumothorax. *J Clin Ultrasound*. 2005; 33(9): p. 442-6. doi: 10.1002/jcu.20163.
129. Feller-Kopman D, Berkowitz D, Boiselle P, Ernst A. Large-volume thoracentesis and the risk of reexpansion pulmonary edema. *Ann Thoracic Surg*. 2007 Nov.; 84(5): p. 1656-61. doi: 10.1016/j.athorac-sur.2007.06.038.
130. Greenlee J. Cómo hacer una punción lumbar. [Online].; 2021 [cited 2023 marzo 29]. Available from: <https://www.msdmanuals.com/es-ve/profesional/trastornos-neurologicos/cmo-hacer-una-puncion-lumbar/cmo-hacer-una-puncion-lumbar>.

1^{RA} EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS



Publicado en Ecuador
Julio 2023

Edición realizada desde el mes de febrero del 2023 hasta junio del año 2023, en los talleres Editoriales de MAWIL publicaciones impresas y digitales de la ciudad de Quito.

Quito – Ecuador

Tiraje 30, Ejemplares, A5, 4 colores; Offset MBO
Tipografía: Helvetica LT Std; Bebas Neue; Times New Roman.
Portada: Collage de figuras representadas y citadas en el libro.

1ª EDICIÓN

MANUAL DE CUIDADOS INTENSIVOS EN

ENFERMERÍA

PATOLOGÍAS, CUIDADOS Y PROCEDIMIENTOS

Autores Investigadores



CRISTIAN PATRICIO
TRIVIÑO IBARRA



DARWIN JAVIER
GUALCO CENTENO



MAYRA CECILIA
POAQUIZA POAQUIZA



KATIUSKA ELIZABETH
LOOR VÉLEZ



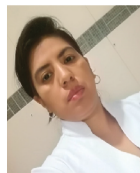
DELIA DEL LOS ÁNGELES
ZAMBRANO



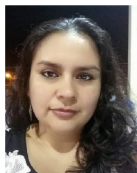
JACQUELINE MARIBEL
GOROZABEL ALARCON



FERNANDA MICAELA
RUIZ IMBAQUINGO



MÓNICA DE LOS ÁNGELES
CRUZ CAIZALUIZA



IRMA LILIANA
CAMACHO ESQUIVEL



DOLORES MARÍA
QUIJIJE LUCAS

ISBN: 978-9942-622-58-7



9 789942 162258 7

© 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-NO-COMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.