



Guías de decisión en urgencias
medicina del adulto (GUMA)



Catalogación en la publicación – Biblioteca Nacional de Colombia

Guías de decisión en urgencias, medicina del adulto (Guma) / compiladores, John Carlos Pedrozo-Pupo, Gabriel Jesús Celemín-Güete. – 1a. ed. -- Santa Marta : Universidad del Magdalena, 2018.
302 p.

Incluye referencias bibliográficas al final de cada capítulo.

ISBN 978-958-746-142-8 -- 978-958-746-143-5 (pdf) -- 978-958-746-144-2 (e-pub)

1. Medicina de urgencias - Guías 2. Urgencias médicas I. Pedrozo-Pupo, John Carlos II. Celemín Güete, Gabriel Jesús

CDD: 616.025 ed. 23

CO-BoBN- a1031894

Primera edición, octubre de 2018

© UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

Editorial Unimagdalena
Carrera 32 No. 22 - 08 / Bloque 8 - Segundo Piso
(57 - 5) 4217940 Ext. 1888
Santa Marta D.T.C.H. - Colombia
editorial@unimagdalena.edu.co
<https://editorial.unimagdalena.edu.co>

Rector: Pablo Vera Salazar
Vicerrector de Investigación: Ernesto Amarú Galvis Lista
Coordinador de Publicaciones y Fomento Editorial: Jorge Enrique Elías-Caro

Diseño editorial: Luis Felipe Márquez Lora
Diagramación: Jorge Mario Cabana Juvinao
Diseño de portada: Andrés Felipe Moreno Toro
Corrección de estilo: Gran Caribe, Pensamiento, Cultura, Literatura
Editor literario: Clinton Ramírez C.

Santa Marta, Colombia, 2018

ISBN: 978-958-746-142-8 (impreso)

ISBN: 978-958-746-143-5 (pdf)

ISBN: 978-958-746-144-2 (epub)

Impreso y hecho en Colombia - Printed and made in Colombia
Xpress Estudio Gráfico y Digital S.A.S. - Xpress Kimpres (Bogotá)

El contenido de esta obra está protegido por las leyes y tratados internacionales en materia de Derecho de Autor. Queda prohibida su reproducción total o parcial por cualquier medio impreso o digital conocido o por conocer. Queda prohibida la comunicación pública por cualquier medio, inclusive a través de redes digitales, sin contar con la previa y expresa autorización de la Universidad del Magdalena.

Las opiniones expresadas en esta obra son responsabilidad del autor y no compromete al pensamiento institucional de la Universidad del Magdalena, ni genera responsabilidad frente a terceros.

GUÍAS DE DECISIÓN EN URGENCIAS MEDICINA DEL ADULTO (GUMA)

John Carlos Pedrozo-Pupo
Gabriel Jesús Celemín-Güete
(Compiladores)

CONTENIDO

Introducción	9
Capítulo 1: Historia clínica	11
Historia clínica del adulto, para el manejo en urgencias.....	11
<i>Wilman Escorcía Sierra</i>	
Capítulo 2: Soporte vital en urgencias	19
Soporte vital avanzado	19
<i>Iván Ortega Carrascal</i>	
Oxigenoterapéutica en urgencias.....	27
<i>John Carlos Pedrozo-Pupo</i>	
Soporte ventilatorio mecánico en urgencias	37
<i>John Carlos Pedrozo-Pupo</i>	
Capítulo 3: Anestesiología	49
Manejo del dolor en urgencias	49
<i>José Salvador Sánchez Villalobos</i>	
Capítulo 4: Cirugía	61
Derrame pleural	61
<i>Juan Carlos Varón Cotes y John Carlos Pedrozo-Pupo</i>	
Neumotórax	75
<i>Juan Carlos Varón Cotes</i>	
Capítulo 5: Cardiología	87
Fibrilación auricular	87
<i>Gabriel Celemin Güete</i>	

Dolor torácico.....	97
<i>Gabriel Celemín Güete</i>	
Angina inestable.....	106
<i>Gabriel Celemín Güete y Guillermo Trout Guardiola</i>	
Insuficiencia cardíaca	113
<i>Gabriel Celemín Güete</i>	
Edema pulmonar agudo.....	121
<i>Gabriel Celemín Güete</i>	
Crisis hipertensiva.....	124
<i>Gabriel Celemín Güete</i>	
Capítulo 6: Neumología.....	137
Exacerbación aguda del asma.....	137
<i>John Carlos Pedrozo-Pupo</i>	
Diagnóstico y manejo de la hemoptisis en urgencias	145
<i>John Carlos Pedrozo-Pupo y Joel Zabaleta Arroyo</i>	
Manejo de la exacerbación aguda de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).....	152
<i>John Carlos Pedrozo-Pupo</i>	
Tromboembolismo Pulmonar (TEP).....	160
<i>John Carlos Pedrozo-Pupo</i>	
Capítulo 7: Otorrinolaringología	171
Cuerpos extraños oído, nariz y vía aérea o digestiva superior	171
<i>Francisco Revollo Zúñiga</i>	
Enfoque y manejo del estridor	179
<i>Francisco Revollo Zúñiga</i>	
Guía para el tratamiento de la epistaxis.....	183
<i>Francisco Revollo Zúñiga</i>	
Guía para el diagnóstico y tratamiento del vértigo	189
<i>Francisco Revollo Zúñiga</i>	
Capítulo 8: Neurología.....	199
Evaluaciones neurológicas en urgencias.....	199
<i>Jean Carlos Monsalvo Gutiérrez</i>	
Cefalea	206
<i>Jean Carlos Monsalvo Gutiérrez</i>	

Crisis convulsivas.....	211
<i>Jean Carlos Monsalvo Gutiérrez</i>	
Capítulo 9: Urgencias en psiquiatría.....	217
Comportamientos autolesivos.....	217
<i>Adalberto Campo-Arias y Beatriz H. Caamaño</i>	
El paciente con agitación psicomotora	228
<i>Beatriz H. Caamaño, Adalberto Campo-Arias y Jairo M. González Díaz</i>	
Capítulo 10: Procedimientos en urgencias	239
Medición del flujo espiratorio máximo: maniobra de uso y utilidad en urgencias.....	239
<i>John Carlos Pedrozo-Pupo</i>	
Toracentesis/toracocentesis	244
<i>Juan Carlos Varón Cotes y John Carlos Pedrozo-Pupo</i>	
Paracentesis.....	255
<i>Juan Carlos Varón Cotes</i>	
Capítulo 11: Intoxicaciones.....	263
Intoxicaciones agudas. Medidas generales	263
<i>Gabriel Enrique García Segrera</i>	
Intoxicación etílica aguda	273
<i>Hector de la Torre Hasbún</i>	
Capítulo 12: Infectología.....	281
Paciente inmunosuprimido con fiebre, abordaje en urgencias	281
<i>Iván Zuluaga de León</i>	
Neutropenia febril.....	290
<i>Iván Zuluaga de León</i>	

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la educación médica ha sufrido varios cambios en los últimos años, lo que permite al clínico evolucionar hacia un mejor conocimiento y metodologías para alcanzar una adecuada competencia profesional. Estas guías de decisión están diseñadas para facilitar al paciente que consulta las urgencias una atención inmediata, de calidad y efectiva por parte del personal médico.

El texto, *Guías de decisión en Urgencias – Medicina del Adulto (GUMA)*, corresponde a un ejemplar actualizado y práctico que busca resolver las diversas enfermedades que pueden afectar frecuentemente al paciente adulto en un servicio de urgencias, las cuales, mediante un adecuado enfoque y manejo, son posible controlar oportunamente y disminuir las complicaciones asociadas a la morbi-mortalidad.

Este texto está agrupado en 12 capítulos. El capítulo 1 describe de forma rápida, detallada y coherente la manera de realizar una buena historia clínica en urgencias aplicando las competencias adquiridas en la semiología clínica; el capítulo 2 contempla el soporte vital en urgencias; incluye el soporte vital avanzado, oxígeno terapéutica en urgencias y el soporte ventilatorio mecánico en urgencias; el capítulo 3, dedicado a práctica de la anestesiología, se centra el manejo del dolor en urgencias; el capítulo 4 corresponde a la especialidad de cirugía, y en él se describe cómo debe ser el manejo del paciente y el tratamiento con derrame pleural y neumotórax; el capítulo 5 incluye la especialidad de cardiología y orienta el manejo del paciente con fibrilación auricular, dolor torácico, angina inestable, insuficiencia cardíaca, edema pulmonar agudo y el manejo de la crisis hipertensiva; el capítulo 6 corresponde a la especialidad de neumología y aborda temas como exacerbación aguda del asma, diagnóstico y manejo de la hemoptisis en urgencias, manejo de la exacerbación aguda de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y el tromboembolismo pulmonar (TEP); el capítulo 7, definido como otorrinolaringología, aborda los temas cuerpo extraño en oído, nariz y vía aérea o digestiva superior, enfo-

que manejo del estridor, guías para el manejo de la epistaxis y el vértigo; el capítulo 8 corresponde la especialidad de neurología, con los temas evaluación neurológica en urgencias, cefalea, crisis convulsivas; el capítulo 9 aborda las urgencias en psiquiatría: comportamientos autolesivos y paciente con agitación psicomotora; el capítulo 10, procedimientos en urgencias, y cómo medir e interpretar el flujómetro espiratorio pico, la toracentesis y la paracentesis; el capítulo 11 aborda las intoxicaciones agudas y sus medidas generales y la intoxicación etílica aguda; el capítulo 12, dedicado a la infectología, aborda temas como abordaje del paciente inmunosuprimido con fiebre y el paciente con neutropenia febril.

Este libro es el producto del esfuerzo, trabajo y dedicación del grupo de docentes de planta y catedráticos del programa de medicina de la Universidad del Magdalena, todos ellos especialistas en Medicina Interna con subespecialidades afines y algunos consultores externos a nivel nacional e internacional de reconocida trayectoria.

Este texto de decisiones se realizó pensando en las necesidades del profesional médico de urgencias y las diversas instituciones prestadoras de salud (IPS), y está escrito bajo una serie de conceptos teórico- prácticos con un altísimo nivel científico que permiten abordar y manejar las distintas situaciones de emergencias que afectan al paciente adulto y fortalece el proceso de aprendizaje del estudiante.

El soporte bibliográfico es actualizado y con adecuada aplicación de la evidencia médica disponible.

Esta obra cubre un vacío bibliográfico en el último quinquenio en Colombia sobre textos de atención en urgencias del paciente adulto agudamente enfermo.

John Carlos Pedrozo-Pupo
Gabriel de Jesús Celemin-Güete

CAPÍTULO 1: HISTORIA CLÍNICA

HISTORIA CLÍNICA DEL ADULTO, PARA EL MANEJO EN URGENCIAS

Wilman Escorcía Sierra, MD

Anamnesis

Consiste en la información que el médico reúne al indagar al paciente sobre la enfermedad, las peculiaridades y el curso de la misma. Esto es muy importante, ya que al ser el primer contacto con el paciente, de este dependerá la relación con el médico. Además, una buena anamnesis permite hacer el diagnóstico, en más del 50% de los casos.

La anamnesis debe tener un orden especial para evitar omitir datos relevantes (Álvarez ME, Argente HA, Mendoza G., 2005).

Datos personales. Se debe recoger la siguiente información: nombre, edad, sexo, raza, estado civil, religión, nacionalidad, ocupación, domicilio y persona responsable.

Motivo de consulta. El objetivo es conocer, desde su inicio, la situación que afecta al paciente y los cambios que ha tenido en el tiempo.

No se debe anotar un diagnóstico, sino las quejas que el paciente refiera, ya sea mediante la interpretación médica de los signos y síntomas, o apuntando entre comillas lo que dice el paciente. Por ejemplo: “Me duele la espalda”.

Enfermedad actual y sus antecedentes. Se espera que el paciente hable de la forma más clara posible y que brinde un orden cronológico del padecimiento (o padecimientos) que lo llevaron al servicio médico. El médico, a su vez, debe dejar la información claramente plasmada en la historia clínica, en lenguaje técnico o semiológico, con la ampliación del motivo de consulta (Cediel, Casasbuenas, Cifuentes, Cediel de Convill y Portillo, 2012).

En esta sección se describen los signos y síntomas referidos, con sus características semiológicas, en el motivo de consulta. Para la clínica, se utiliza el acrónimo ALICIA como parámetro (aparición y características, localización, inicio, concomitancias, intensidad y alivio).

Antecedentes personales

Fisiológicos. Indagar sobre aspectos relacionados con el nacimiento, crecimiento y maduración. Cuando los pacientes son mujeres, se consigna la edad de la primera menstruación, la regularidad de la misma y la fecha de la última menstruación. Adicionalmente, se establecen: sexarquía, embarazos, parto y lactancia (Álvarez ME, Argente HA, Mendoza G., 2005).

Patológicos. Se pregunta sobre enfermedades padecidas durante la infancia (sarampión, parotiditis, varicela, rubeola, entre otras), enfermedades médicas, antecedentes alérgicos y antecedentes quirúrgicos (Álvarez ME, Argente HA, Mendoza G., 2005).

De medio. Se consignan antecedentes relacionados con el medio ambiente y con los entornos: familiar, laboral, social y cultural (lugar de nacimiento y posteriores lugares de residencia, material de la vivienda y número de habitaciones; escolaridad, ocupación o trabajos expuestos a materiales tóxicos; núcleo familiar, servicio militar, entre otros) (Álvarez ME, Argente HA, Mendoza G., 2005).

Hábitos. Se investiga sobre el tipo de alimentación, el horario y si es intolerante a algún alimento, además, si hay variaciones en el apetito, diuresis, si está durmiendo bien; el uso de bebidas alcohólicas, consumo de cigarrillo o sustancias psicoactivas, café; si realiza actividad física y sus hábitos sexuales (Álvarez ME, Argente HA, Mendoza G., 2005).

Antecedentes familiares. Se intenta averiguar sobre las enfermedades que puedan presentar una transmisión genética, en particular las metabólicas y las cardiovasculares (tuberculosis, diabetes, cardiopatías, enfermedades renales, cáncer, artritis, enfermedades mentales, hemofilia, asma, alergias y enfermedades genéticas) (Álvarez ME, Argente HA, Mendoza G., 2005).

Exploración

El examen físico comprende la inspección y la exploración física topográfica. El orden que debe seguir el examen físico, según la historia clínica, es el siguiente:

Inspección. Se exploran, la evaluación cuantitativa de la consciencia (grado de alerta), el grado de lucidez del individuo y la impresión que este tiene del entorno y de sí mismo. En caso de existir ausencia de consciencia, se podría determinar si el paciente está obnubilado o somnoliento, letárgico o estuporoso y, finalmente, el coma. Se exploran las *facies* —que hacen referencia al rostro del individuo—, lo cual nos puede aportar datos sugerentes de diferentes patologías. Al explorar las *facies* hay que tener en cuenta la expresión, el color del rostro y la simetría.

En cuanto a la actitud, se valora la postura del paciente; por medio de la actitud podemos valorar el comportamiento del paciente en plena crisis (las actitudes habituales del individuo en bipedestación son las siguientes: erguida normal, erguida cómoda, erguida forzada o de militar de firmes y la posición de Meyer; también puede adoptar diferentes actitudes en decúbito, entre ellas se distinguen el decúbito supino o dorsal, de cubito prono o ventral, decúbito lateral derecho y decúbitos pasivos).

La valoración del hábito se refiere al aspecto constitucional o tipo del paciente. Existen tres hábitos fisiológicos: brevilineo (corto y ancho), longilíneo (alto y delgado) y atlético (normal).

El estado de nutrición se puede estimar al momento de la inspección, pero se confirma con el peso. Son estados de nutrición los siguientes: obesidad, delgadez y caquexia; el peso normal de cada individuo se determina por medio de la relación sexo, talla y desarrollo esquelético.

En el estudio de piel y faneras hay que observar y buscar lesiones cutáneas en toda la superficie corporal, tales como anomalías en el color, anomalías en la consistencia y elasticidad, temperatura, pilificación y humedad, para luego indagar sobre las patologías que se relacionan con cada uno de ellos (Surós y Surós, 2001).

Signos vitales. Deben medirse la temperatura corporal, la frecuencia respiratoria, la frecuencia cardíaca y la tensión arterial.

Somatometría. Es útil para el diagnóstico de enfermedades endocrinas. Aquí deberán determinarse: peso, talla e IMC. Seguida de la inspección general, se debe realizar la exploración topográfica regional de cefálico a caudal, de la siguiente forma:

- Cabeza, orejas, nariz, boca y cuello: inspección y palpación.
- Tórax (caja torácica, mamas, campos pulmonares y cardíaco): Inspección, auscultación, palpación y percusión.
- Abdomen: inspección, auscultación, percusión y palpación.
- Genitales y tacto rectal (Cuando se amerite).
- Examen neurológico.
- Diagnósticos probables.

La palpación: es la utilización del sentido del tacto para la evaluación del paciente. Puede ser superficial o profunda y tanto unimanual como bimanual. El enfermo debe estar posicionado de la forma más adecuada para acceder al órgano que se quiere palpar.

La percusión: se debe realizar mediante golpes sobre el área corporal pertinente, que permitan dar una idea del estado físico de los diferentes órganos

evaluados. La percusión puede ser inmediata o directa, en resorte, medial o digito-digital (en ella se utilizan tanto un dedo percutor como un dedo plesímetro que se interpone entre el percutor y la superficie percutida. Es la más usada). También puede percutirse con la cara dorsal de los dedos y con la falange terminal del plesímetro (percusión piriforme). Los sonidos obtenidos al percutir pueden ser de tipo mate (resultado de la percusión de vísceras solidas), sonidos timpánicos (obtenidos sobre todo en estomago e intestino), sonido metálico o resonante pulmonar y ruido en olla de cascada, típico de la TBC (Surós y Surós, 2001).

La auscultación: es la aplicación del sentido de la audición para escuchar los sonidos que se producen en los órganos. La auscultación, al igual que la percusión, puede ser directa (no requiere instrumental) o indirecta (requiere de la utilización del fonendoscopio; pero ante todo hay que saber escuchar).

Pruebas complementarias

La realización de la historia clínica o anamnesis es la ayuda diagnóstica principal del médico. Para la correcta realización de la historia clínica existen, fundamentalmente, dos requisitos: que se realice de manera estructurada y tener conocimientos adecuados para dirigir el interrogatorio de manera eficaz. No obstante, su realización también depende del contexto clínico (Duque, 2006).

En el paciente sintomático o asintomático, la historia clínica persigue fundamentalmente identificar factores de riesgo del paciente, para así determinar si es de utilidad realizar pruebas y exploraciones complementarias, tales como Radiografía de tórax, análisis de laboratorio, pruebas virológicas y bacteriológicas, gasometría y niveles séricos de medicamentos (cuando se ha hecho toma de muestras y cuando se ha cursado), determinando cuáles y en qué orden deben realizarse o solicitarse.

Impresión diagnóstica

El diagnóstico es el resultado del análisis del motivo de consulta, la enfermedad actual, los antecedentes y los hallazgos del examen físico.

Tratamiento

Se debe tener en cuenta la medicación fija, tanto como la medicación condicional, y anotarlas en la hoja de medicamentos, en donde se debe especificar el nombre de la droga, dosis, horario, vía de administración; si es oral, especificar si es triturada o diluida; igualmente, anotar la aceptación del tratamiento, la presencia de reacciones, toxicidad o alérgicas secundarias. Debe anotarse y firmar: fecha de inicio, suspensión, número de días, las limitaciones y contraindicaciones (ej. antihipertensivos, según la tensión arterial, diuréticos recomendados, entre otros) y el diagnóstico clínico (Duque, 2006).

Interconsulta

Es el procedimiento mediante el cual el profesional médico pide opinión, supervisión y ayuda de otro profesional de su misma área (como segunda opinión) o de otra especialidad; es una ayuda extra en el enfoque del paciente. Las interconsultas pueden ser convencionales, de valoración o con imágenes —según se requiera— y su objetivo es ayudar al diagnóstico, al tratamiento y dar la mejor atención, con sus juicios, apreciaciones y sugerencias, así como aumentar el nivel de atención y procurar una pronta recuperación (Díaz y Gallego, 2005).

Las principales razones para pedir una interconsulta son: la necesidad de un enfoque multidisciplinario, un diagnóstico o terapéutica de mayor complejidad, por orientación de algunos programas de salud, segunda opinión a solicitud del paciente o la familia, falta de respuesta al tratamiento (con una evolución no satisfactoria); la aparición de enfermedades potencialmente fatales o de pronóstico reservado, y para tranquilidad del facultativo tratante (Cediel, Casasbuenas, Cifuentes, Cediel de Convill *et al*, 2012).

Evolución

Se deben revisar las variaciones generales en el estado clínico de cada paciente, así como su respuesta a la terapéutica, si el paciente está internado se realizan las notas de evolución diariamente, en esta última se debe consignar, según (Álvarez ME, Argente HA, Mendoza G., 2005), lo siguiente:

- Datos medibles, tales como temperatura, peso, tensión arterial, frecuencia respiratoria, volumen de orina, pulso, entre otras.
- Los resultados de los estudios que se haya ordenado a manera de complemento y los fundamentos que se tuvieron y no se llevaron a cabo en el planteamiento original.
- La nota clínica de cada uno de los especialistas interconsultados.
- Se deben resumir los resultados del tratamiento efectuado, evoluciones habidas, alguna modificación a los establecidos inicialmente y si se ha presentado algún tipo de reacción adversa a lo efectuado.
- Estado general de la evolución de paciente, según los síntomas que motivaron la hospitalización.

Destino

- Internación: cuidados intensivos u hospitalización en sala general.
- Alta del paciente.

Referencias

- Álvarez ME, Argente HA, Mendoza G. (2005). En Argente, H. y Álvarez, M. (Eds.), *Semiología médica. Fisiopatología, Semiotecnia y Propedéutica. Enseñanza basada en el paciente* (pp. 91-270). Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- Cediel, R., Casasbuenas, J., Cifuentes, C., Cediel de Convill, J. y Portillo, M. (2012). *Semiología médica*. 7ª ed. Bogotá, Colombia: Librería Médica Celsus.
- Díaz, J. y Gallego, B. (2005). La interconsulta y la referencia. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 21(3-4). Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252005000300020
- Duque, L. (2006). *Yuluka. Semiología médica integral*. 1ª ed. Medellín, Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.
- Surós, A. y Surós, J. (2001). *Semiología médica y técnica exploratoria*. 8ª ed. Barcelona, España: Elsevier Doyma S.L. y Masson.

CAPÍTULO 2: SOPORTE VITAL EN URGENCIAS

SOPORTE VITAL AVANZADO

Iván Ortega Carrascal, MD

Puntos claves

La estrategia de reanimación deberá ser guiada por metas individuales para cada caso.

Deberán identificarse causas potencialmente reversibles de la parada cardíaca.

Garantizar parámetros hemodinámicos y ventilatorios fisiológicos.

Introducción

Las mejoras en las técnicas de reanimación, al igual que la estandarización global y de cada centro en particular para la realización de la reanimación cardiopulmonar, ha aumentado el porcentaje de supervivencia entre pacientes que

presentaron parada cardíaca por cualquier causa (Nolan, 2010), pese a esto, el porcentaje de sobrevida posterior a RCP aún es bajo (menor del 22% en la RCP extrahospitalaria y menor al 37% en la intrahospitalaria) (Nolan, 2010). Las medidas tomadas con posterioridad a la RCP inicial (Reanimación cardiopulmonar avanzada) incidirán en gran medida sobre la disminución de la mortalidad y de las secuelas neurológicas de los pacientes al momento del alta hospitalaria. En este segmento ofreceremos pautas de manejo para realizar una RCP avanzada, con miras a obtener resultados más favorables.

Identificar ritmos desfibrilables. (fibrilación ventricular-taquicardia ventricular sin pulso): al confirmar que el ritmo es desfibrilable se continuará con las compresiones torácicas, hasta tener cargado el desfibrilador con una carga mínima inicial de 150 J, y ante una descarga inicial fallida, considerar descargas mayores sucesivas (300 J - 360 J) (Koster, 2008). La descarga se realizará con la suspensión de las compresiones por un periodo no mayor a cinco (5) segundos, puesto que una demora superior a este tiempo en la realización de la descarga está asociada a la ineffectividad de la misma. Una vez realizada la descarga, se procederá a continuar con las compresiones por dos minutos, al cabo de lo cual se realizará un pausa corta, para determinar el ritmo (Cheskes, *et al.*, 2011). Se deben agregar medicamentos endovenosos, adrenalina (1 mg.) o amiodarina (300 mg.) en bolo, si persisten ritmos desfibrilables posteriores a las descargas (Karlis, *et al.*, 2014).

Ritmos no desfibrilables. (AESP y asistolia): la actividad eléctrica sin pulso (AESP) es definida como un paro cardíaco con actividad eléctrica, que no es taquiarritmia ventricular (Myerburg, *et al.*, 2013), la supervivencia del paro con asistolia o AESP es poco probable, salvo que se encuentre la causa que revierta, y se asista con efectividad. Si el ritmo inicial es AESP o ausencia de actividad eléctrica cardíaca se comenzará reanimación cardiopulmonar (RCP), si el ritmo es asistolia, sin suspender la RCP, se debe revisar que todos los electrodos estén conectados en forma correcta; se debe colocar y mantener un instrumento de vía aérea —preferiblemente de última generación (ej. máscara laríngea) — y persistir con las compresiones torácicas, sin pausas, durante la ventilación. Después de aproximadamente dos minutos de RCP, se comprueba el ritmo; si persiste la asistolia se debe volver a efectuar la RCP, de manera urgente; si la situación mejora se debe buscar el pulso, en ausencia del mismo (o si no es palpable) debe continuarse con la RCP, suministrar 1mg. de adrenalina y repetir cada ciclo alterno de RCP, cada 3-5 minutos. Al

encontrar pulso, debe iniciar de inmediato todo lo relacionado con cuidados post-resucitación.

Si no hay respuestas a las maniobras, ni signos de vida durante la maniobra de RCP, se debe verificar el ritmo y pulso, si se sospecha restablecimiento del flujo no administre adrenalina, en cambio continúe con la RCP. Es recomendable administrar adrenalina, si se confirma paro cardíaco en la siguiente comprobación de ritmo. Si se hace un diagnóstico de asistolia se debe revisar y verificar ECG, para observar si hay presencia de ondas “P”, ya que de presentarse podría responder a marcapasos cardíaco. No existe ningún beneficio en intentar colocar un marcapasos en la asistolia verdadera.

No realice desfibrilación cuando la FV es extremadamente fina o si hay dudas sobre si el ritmo es asistolia; lo que debe hacer es continuar con la RCP. Es más probable que la RCP ordenada, oportuna y continua mejore la amplitud y la frecuencia de la FV, y que incremente las opciones para desfibrilar de manera exitosa (Eftestol, Sunde, Aase, Husoy y Steen, 2001).

Oxigenación. Aunque la evidencia, en este sentido, es de bajo poder estadístico, por reposar en su mayoría sobre trabajos observacionales, en la comparación de oxígeno al 30% y al 100% no presentó diferencias en la sobrevida, al momento del alta hospitalaria (Myerburg, *et al.*, 2013); al comparar normoxia con hiperoxia en pacientes con sobrevida al alta, hasta los 12 meses, se encontró que la evidencia no es menos contradictoria, se hallaron siete estudios y en cuatro concluyeron un peor pronóstico para hiperoxemia (Elmer, *et al.*, 2015).

Al comparar sobrevida a treinta días, hiperoxemia vs normoxemia, encontraron peores resultados en la sobrevida a este tiempo, en pacientes con hipoxemia.

En conclusión, las recomendaciones de los expertos en este sentido son: 1) oxígeno al 100% en paciente postparo, solo hasta poder medir de manera confiable la oxigenación; 2) evitar la hiperoxemia; 3) conservar normoxemia solo con el oxígeno requerido; 4) evitar la hipoxemia.

Estrategia de ventilación. La evidencia encontrada a este respecto, con bajo soporte en lo estadístico, demostró que la hipocapnia se asoció con mayor mortalidad (Hamrick, 2014), cuando los niveles se encontraban por debajo de 4,7 kPa, y a medida que descendía, aumentaba la mortalidad. La hipercapnia tiene

resultados contradictorios en la evidencia científica, por lo que no es concluyente su beneficio, a causa de esto, la recomendación de los expertos es mantener niveles fisiológicos de PaCO₂ en los pacientes (CO₂ de 40-45 mmHg).

Capnografía. El monitoreo en tiempo real del CO₂, al final de la espiración durante RCP, con capnógrafo de onda, durante el soporte vital avanzado, es de mucha ayuda. Sus valores bajos de CO₂ al final de la espiración indican el poco gasto cardíaco producido por la compresión torácica. No existe evidencia concluyente sobre el hecho de que la utilización de la capnografía, a manera de onda, durante la RCP, mejore los resultados del paciente, pero dentro de los beneficios de su utilización se encuentran: tener presente la colocación del tubo traqueal, monitoreo ventilatorio durante la RCP e impedir la hiperventilación. El monitoreo de la eficacia de las compresiones torácicas en el procedimiento RCP y sus valores de CO₂, al final de la exhalación, se asocian a la profundidad con que se haga la compresión y la ventilación (Hamrick, *et al.*, 2014).

Sedación. Es costumbre sedar a los pacientes, así como ventilarlos, por lo menos, durante 24 horas después de la reanimación cardio emocional (RCE). No existe clara evidencia que apoye un tiempo determinado de ventilación, sedación ni bloqueo neuromuscular, luego de un paro cardíaco.

Soporte hemodinámico en el paciente post paro cardíaco. El objetivo de la reanimación es obtener un estado neurológico y funcional adecuado. En los estudios realizados hasta el momento se encontró un aumento de mortalidad de los pacientes entre quienes se encontró presión sistólica menor de 90 mmHg (65% vs 37%), asociada a un menor estado funcional al alta (49% vs 38%) (Walters, *et al.*, 2011). Un estudio observacional prospectivo con 118 pacientes concluyó que mantener un objetivo de TAM mayor a 65 mmHg mejoró la sobrevida (56% frente a 26%) en el período de control de un (1) año (OR, 3,61; IC95%, 1,66 a 7,84; p=0,001) (Schaafsma, *et al.*, 2003). En otro estudio observacional prospectivo de 151 pacientes, 44 pacientes (29%) mantuvieron un umbral MAP promedio mayor a 70 mmHg por más tiempo, y mostraron una asociación más fuerte con un buen resultado neurológico (OR 4,11; IC95%, 1,34 a 12,66; p=0,014) (Olasveengen *et al.*, 2009). Las investigaciones basadas en tomografía con emisión de positrones sugieren estabilizar la TAM entre 80 y 100 mmHg, esto asegura una adecuada interacción entre la perfusión y el metabolismo cerebral (Olasveengen, *et al.*, 2009), por lo que es recomendable mantener la TAM en niveles mayores a 75 mmHg.

Vasopresores. Sobre la utilización amplia y continua de la adrenalina y vasopresina durante la RCE, en algunos países, no se tiene evidencia —a partir de estudios controlados— que demuestre el beneficio de que su utilización continuada con vasopresores durante el paro cardíaco aumente la supervivencia, pero los estudios si han detectado mayor supervivencia en el corto plazo (Lindner, *et al.*, 1997). En varios estudios de Beylin, M.E., Perman, S.M., Abella, B.S., Leary, M., Shofer, F.S., Grossestreuer, A.V. y Gaiesky D. F. (2013) no presentan diferencias significativas en sus resultados con vasopresina versus adrenalina, como vasopresor de primera clase en el paro cardíaco. Para otros casos compararon adrenalina sólo o en combinación con vasopresina, no evidenciaron diferencia. En consecuencia, la recomendación es continuar con adrenalina como primera elección, y quien utilice vasopresina habitualmente, lo podrá hacer, porque no existe evidencia que demuestre que su uso sea perjudicial. Con respecto al requerimiento de pacientes de soporte vasopresor, hay que tener en cuenta que el mayor requerimiento de drogas vasopresoras no solo se asoció con mayor mortalidad, también, al comparar pacientes que requerían de vasopresores y presentaban presiones arteriales bajas, estas se asociaron a menor sobrevida con respecto a los que, con dosis similar, presentaban presiones más elevadas (Kudenchuk, *et al.*, 1999).

Antiarrítmicos. Los fármacos antiarrítmicos, al igual que los vasopresores, no muestran beneficio durante el paro cardíaco. A la fecha, no existe fármaco antiarrítmico —suministrado durante el paro cardíaco— que demuestre eficacia para incrementar la supervivencia al momento del alta de la estancia hospitalaria, pero si existe suficiente evidencia sobre el uso de la amiodarona, la cual incrementa la supervivencia antes de ingresar al hospital (Dorian, *et al.*, 2002). Actualmente existe evidencia que favorece el uso de medicamentos antiarrítmicos para controlar las arritmias en el paro cardíaco. Se requieren tres descargas iniciales en la FV refractaria, para que la amiodarona muestre una mejoría del paciente, en el corto plazo, permitiendo llevar con vida al paciente, en oposición al placebo (Dorian, *et al.*, 2002) o la lidocaína (Skrifvars, *et al.*, 2004). La amiodarona ha mostrado que mejora la respuesta a la desfibrilación, cuando se administra en pacientes con FV o taquicardia ventricular hemodinámicamente inestable (Kagawa, *et al.*, 2012). Se recomienda el uso de lidocaína cuando no se cuenta con la disponibilidad de amiodarona (Skrifvars, *et al.*, 2004). Sobre el uso del magnesio, no se debe utilizar de manera rutinaria para tratar un paro cardíaco.

Fluidos intravenosos. La hipovolemia constituye una causa reversible del paro cardíaco. No hubo claras ventajas en utilizar coloides vs. cristaloides en los estadios iniciales de la resucitación; por ende, se puede recurrir a soluciones cristaloides equilibradas, tales como solución de Hartmann o cloruro sódico al 0,9%. Se debe prescindir del uso de dextrosa, ya que, al redistribuirse rápidamente fuera del espacio intravascular conlleva a la producción de hiperglucemia, lo que podría empeorar el pronóstico neurológico, luego del paro cardíaco (Kagawa, *et al.*, 2012).

Resucitación cardiopulmonar extracorpórea. La RCPe se debe tener en cuenta en pacientes con los cuales las medidas de SVA utilizadas inicialmente no han resultado, no han respondido para acciones específicas, tales como angiografía coronaria, coronaria percutánea o trombectomía pulmonar en embolismo pulmonar masivo.

Referencias

- Beylin, M.E., Perman, S.M., Abella, B.S., Leary, M., Shofer, F.S., Grossestreuer, A.V. y Gaiesky D. F. (2013). Higher mean arterial pressure with or without vasoactive agents is associated with increased survival and better neurological outcomes in comatose survivors of cardiac arrest. [La presión arterial media superior con o sin agentes vasoactivos se asocia con una mejor supervivencia y resultados neurológicos en los supervivientes comatosos de paro cardíaco.] *Intensive Care Medicine*, 39(11), 1981-1988. doi:10.1007/s00134-013-3075-9
- Cheskes S., Schmicker R. H., Christenson J., Salcido D. D., Rea T., Powell J... Resuscitation Outcomes Consortium (ROC) Investigators. (2011). Perishock pause: an independent predictor of survival from out-of-hospital shockable cardiac arrest. *Circulation*, 124(1), 58-66. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.110.010736
- Dorian, P., Cass, D., Schwartz, B., Cooper, R., Gelaznikas, R. y Barr, A. (2002). Amiodarone as compared with lidocaine for shockresistant ventricular fibrillation. *New England Journal of Medicine*, 346(12), 884-890. doi:10.1056/NEJMoa013029
- Eftestol, T., Sunde, K., Aase, S. O., Husoy, J. H. y Steen, P. A. (2001). "Probability of successful defibrillation" as a monitor during CPR in out-of-hospital cardiac arrested patients. *Resuscitation*, 48(3), 245-254.
- Elmer, J., Scutella, M., Pullalarevu, R., Wang, B., Vaghasia, N., Trzeciak, S. Pittsburgh Post-Cardiac Arrest Service (PCAS). (2015). The association between hyperoxia

- and patient outcomes after cardiac arrest: analysis of a high-resolution database. [La asociación entre la hiperoxia y resultados de los pacientes después de un paro cardíaco: Análisis de una base de datos de alta resolución.] *Intensive Care Medicine*, 41(1), 49-57. doi: 10.1007/s00134-014-3555-6
- Hamrick, J.L., Hamrick, J.T., Lee, J.K., Lee, B.H., Koehler, R.C. y Shaffner, D.H. (2014). Efficacy of chest compressions directed by end-tidal CO₂ feedback in a pediatric resuscitation model of basic life support. *Journal of the American Heart Association*, 3(2), doi: 10.1161 / JAHA.113.000450.000450.
- Kagawa, E., Dote, K., Kato, M., Sasaki, S., Nakano, Y., Kajikawa, M. Kurisu, S. (2012). Should we emergently revascularize occluded coronaries for cardiac arrest?: rapidresponse extracorporeal membrane oxygenation and intra-arrest percutaneous coronary intervention. *Circulation*, 126(13), 1605-1613. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.111.067538
- Karlis, G., Iacovidou, N., Lelovas, P., Niforopoulou, P., Zacharioudaki, A., Papalois, A... Xanthos, T. (2014). Effects of early amiodarone administration during and immediately after cardiopulmonary resuscitation in a swine model. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 58(1), 114-122. doi:10.1111/aas.12226
- Kilgannon, J. H., Jones, A. E., Shapiro, N. I., Angelos, M. G., Milcarek, B., Hunter, K. Emergency Medicine Shock Research Network (EMShockNet) Investigators (2010). Association between arterial hyperoxia following resuscitation from cardiac arrest and in-hospital mortality. *Journal of the American Medical Association*, 303(21), 2165-2171. doi:10.1001/jama.2010.707
- Koster, R. W., Walker, R. G. y Chapman, F. W. (2008). Recurrent ventricular fibrillation during advanced life support care of patients with prehospital cardiac arrest. *Resuscitation*, 78(3), 252-257. doi: 10.1016/j.resuscitation.2008.03.231
- Kudenchuk, P. J., Cobb, L. A., Copass, M. K., Cummins, R. O., Doherty, A. M., Fahrenbruch, C. E... Walsh, T. (1999). Amiodarone for resuscitation after out-of-hospital cardiac arrest due to ventricular fibrillation. *New England Journal of Medicine*, 341(12), 871-878. doi: 10.1056/NEJM199909163411203
- Kuisma, M. (2006). Comparison of 30 and the 100% inspired oxygen concentrations during early post-resuscitation period: a randomised controlled pilot study [Comparación de las concentraciones de oxígeno inspirado al 30% y 100%, durante el primer período post-resucitación: un estudio piloto controlado aleatorio]. *Resuscitation*, 69(2), 199-206. doi: 10.1016/j.resuscitation.2005.08.010
- Lindner, K. H., Dirks, B., Strohmenger, H. U., Prengel, A. W., Lindner, I. M. y Lurie, K. G. (1997). Randomised comparison of epinephrine and vasopressin in patients with out-of-hospital ventricular fibrillation. *Lancet*, 349(9051), 535-537. doi:10.1016/S0140-6736(97)80087-6

- Myerburg, R. J., Halperin, H., Egan, D. A., Boineau, R., Chugh, S. S., Gillis, A. M... Zipes D. P. (2013). Pulseless electric activity: definition, causes, mechanisms, management, and research priorities for the next decade: report from a National Heart, Lung, and Blood Institute workshop. *Circulation*, 128(23), 2532-2541. Doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.004490
- Nolan, J. P., Soar, J., Zideman, D. A., Biarent, D., Bossaert, L. L., Deakin, C... ERC Guidelines Writing Group. (2010). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 1. *Executive summary. Resuscitation*, 81(10), 1219-1276. doi:10.1016/j.resuscitation.2010.08.021
- Olasveengen, T. M., Sunde, K., Brunborg, C., Thowsen, J., Steen, P. A. y Wik, L. (2009). Intravenous drug administration during out-of-hospital cardiac arrest: a randomized trial. *Journal of the American Medical Association*, 302(20), 2222-2229. doi:10.1001/jama.2009.1729
- Schaafsma, A., de Jong, B. M., Bams, J. L., Haaxma-Reiche, H., Pruijm, J. y Zijlstra, J. G. (2003). Cerebral perfusion and metabolism in resuscitated patients with severe post-hypoxic encephalopathy. *Journal of Neurological Science*, 210(1-2), 23-30.
- Skrifvars, M. B., Kuisma, M., Boyd, J., Maatta, T., Rosenberg, P. y Castren, M. (2004). The use of undiluted amiodarone in the management of out-of-hospital cardiac arrest. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 48(5): 582-587. doi: 10.1111/j.0001-5172.2004.00386.x
- Walters, E. L., Morawski, K., Dorotta, I., Ramsingh, D., la Lumen, K., Bland, D... Nguyen, B. (2011). Implementation of a post-cardiac arrest care bundle including therapeutic hypothermia and hemodynamic optimization in comatose patients with return of spontaneous circulation after out-of-hospital cardiac arrest: a feasibility study. [Implementación de un paquete de cuidado post-paro cardíaco incluyendo hipotermia terapéutica y la optimización hemodinámica en pacientes comatosos con el retorno de la circulación espontánea después de un paro cardíaco fuera del hospital: un estudio de viabilidad]. *Choque*, 35(4), 360-366.

OXÍGENOTERAPÉUTICA EN URGENCIAS

John Carlos Pedrozo-Pupo, MD, FCCP

Introducción

La oxígeno-terapéutica es una forma de prescribir médicamente oxígeno, el uso más frecuente es el suministro de oxígeno para aumentar la cantidad del aire inspirado y mantener una fracción inspirada de oxígeno (FiO₂) en un rango establecido entre el 22 y el 100%. De esta manera, se aporta una cantidad de oxígeno a todos los tejidos y se mantiene una presión parcial de oxígeno (PaO₂) por encima de 55 mmHg, que facilita la homeostasis normal, se previene la hipoxemia, la acidemia, y se evita el aumento del trabajo respiratorio y del corazón (Álvarez y Arteaga, 2013).

El 34% de los pacientes que consultan a emergencias reciben oxígeno de forma transitoria y entre el 15 y el 17% tendrán que usar oxígeno en cualquier momento (Kane, Decalmer y O'Driscoll, 2013).

La oxígeno-terapéutica en el acto médico diario está presente en los grupos de turnos en emergencias, a tal grado que al empezar cada guardia se debe confirmar el funcionamiento óptimo de los sistemas de oxigenación. Son múltiples las situaciones en que es necesaria su utilización, desde un politrauma grave, hasta la condición médica que conlleva falla respiratoria aguda que atenta contra la vida.

Equipos útiles para el suministro oxígeno en condiciones agudas

Para proporcionar adecuadamente oxígeno hay que tener disponible siempre:

- Fuente de oxígeno.
- Manómetro y válvula reductora.
- Flujómetro.
- Humidificador.

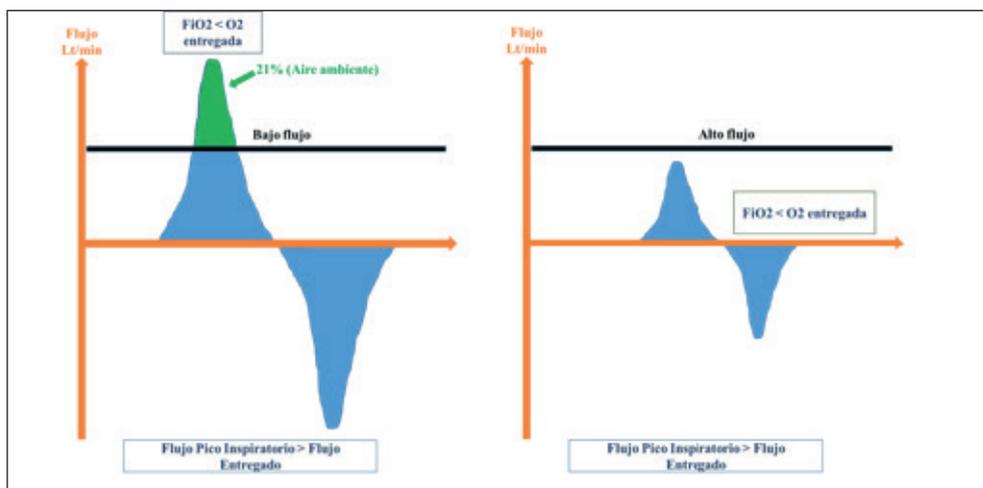
Oxígeno-terapéutica de bajo flujo

Proporciona concentraciones de oxígeno entre 21- 90%, se usa con las cánulas nasales, las máscaras de oxígeno simples y las máscaras con bolsa de reservorio.

Oxígeno-terapéutica de alto flujo

Tiene como objetivo proveer un flujo de oxígeno solo o mezclado con aire, por arriba del flujo pico inspiratorio del paciente, a través de una cánula o una máscara. El aire se humidifica (humedad relativa del 95% a 100%); se calienta hasta acercarse a la temperatura del cuerpo (34 a 40 grados). El gas se humidifica y se calienta. Se usan con máscara *venturi* (figura 1).

Figura 1. Mecanismo por el cual el alto flujo obtiene mejores concentraciones de oxígeno en relación a los sistemas de bajo flujo



Mecanismos de alto flujo. La FiO₂ obtenida es igual a la entregada por el sistema de oxígeno-terapéutica de alto flujo y en el mecanismo de bajo flujo el paciente obtiene aire ambiente para conseguir su pico flujo, la FiO₂ obtenida es el resultado de la mezcla de aire con el oxígeno administrado.

Tomado de *Oxigenoterapia de alto flujo*, F. J. Pilar Orive y Y. M. López Fernández.