



# Comunidad

## DCSBA



Edición especial de  
**Urgencias Médicas**



# Contenido Sección I

<b>Técnico Superior Universitario en Urgencias Médicas UnADM</b> Beatriz Hernández Altamirano	<b>pág. 8</b>
<b>Manejo de emociones en el personal de atención prehospitalaria</b> Gisela Itzel Hernández Fernández	<b>pág. 16</b>
<b>Unidos para preservar la vida</b> Beatriz Hernández Altamirano	<b>pág. 20</b>
<b>Día Mundial de la Cruz Roja</b> Beatriz Hernández Altamirano	<b>pág. 22</b>
<b>9-1-1 Importancia de las instrucciones prearribo</b> Ian Fabio Báez Wendrell	<b>pág. 25</b>
<b>Responsabilidad profesional del TSU en Urgencias Médicas</b> Luis Eduardo Bustamante Leija	<b>pág. 30</b>
<b>Urgencias oncológicas en medicina prehospitalaria</b> Héctor Antonio Abundez Baltazar	<b>pág. 36</b>
<b>Análisis de la reanimación cardiopulmonar</b> José de Jesús Torres López	<b>pág. 42</b>
<b>RCP-AR o RCP de Alto Rendimiento: ¿Por qué mejorar la reanimación cardiopulmonar?</b> Gerardo Gastélum Pons	<b>pág. 49</b>

# Contenido Sección II

<b>Abordaje y manejo inicial del paciente agitado en urgencias</b> <b>Código morado</b> Rivera Salas, Villalobos Rodríguez, Machain Herrera y Lechuga Romo	<b>pág. 55</b>
<b>Abordaje y manejo de las taquiarritmias</b> Carlos Javier Pérez Chavira y Susana Teresa Villalobos Rodríguez	<b>pág. 66</b>
<b>Neumonía en la sala de urgencias</b> Morales Vázquez, Cruz Silva y Aguayo González	<b>pág. 79</b>
<b>Entendiendo la sepsis desde el primer contacto, principios básicos</b> Arteaga Rivera, Ortiz Macias y Cruz Silva	<b>pág. 86</b>
<b>Trastornos del sodio</b> Ana Lilia Núñez Reyes	<b>pág. 92</b>

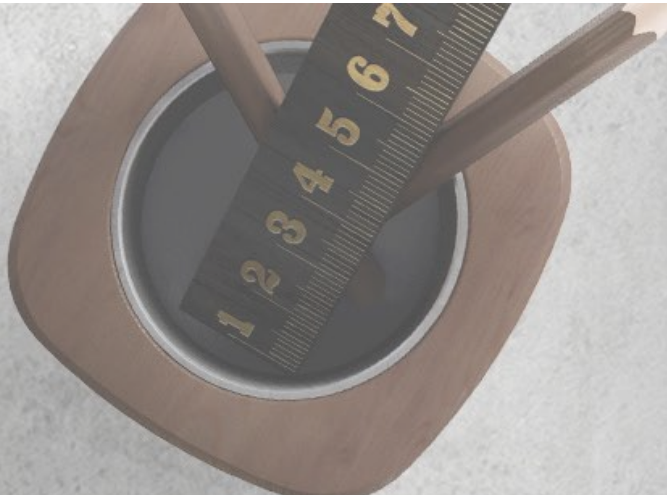
Edición especial  
**Urgencias Médicas**

**E**ste especial de Comunidad DCSBA ha sido preparado con la firme intención de brindar más elementos de estudio en el área de atención prehospitalaria. La investigación dentro del plan de estudios es parte integral de la formación del Técnico Superior Universitario. En el caso de urgencias médicas, la investigación se refiere al entorno y cómo aportar soluciones en los casos de urgencia en donde el TSU pueda y deba intervenir.

La comunidad de medicina prehospitalaria y las instituciones más grandes dentro del territorio nacional que brindan apoyo en esta área de atención buscan la manera de mejorar su servicio con la finalidad de brindar mejores expectativas de vida a la ciudadanía que atiende.

Los sistemas prehospitalarios han sido diseñados para extender los servicios médicos hospitalarios a la población a través de la interacción de una compleja red de transportación, comunicación, recursos materiales, humanos y económicos e incorporan la participación pública. Estos sistemas pueden ser diseñados con base en distintos modelos, dependiendo de la disponibilidad, capacidad y calidad de recursos, las necesidades de la comunidad conforme al marco jurídico vigente.





Los avances científicos y tecnológicos de la disciplina permiten una mejor respuesta a la demanda de atención de la población en lo relativo a pacientes con trauma moderado o severo para asegurar su sobrevivencia y un mejor pronóstico, pero no solo en trauma se muestran los resultados de estos avances, también en la atención oportuna de los accidentes cerebrovasculares y eventos coronarios agudos, mejorando la calidad de vida de los pacientes y su supervivencia; lo anterior es producto de los siguientes avances en atención de emergencias prehospitalaria.

La atención prehospitalaria de las urgencias médicas, como hoy se conoce a la disciplina, transitó a través de la historia por diversas etapas de desarrollo que apuntan hoy a la consolidación del campo de acción profesional del Técnico Superior Universitario en Urgencias Médicas, TSU-UM.

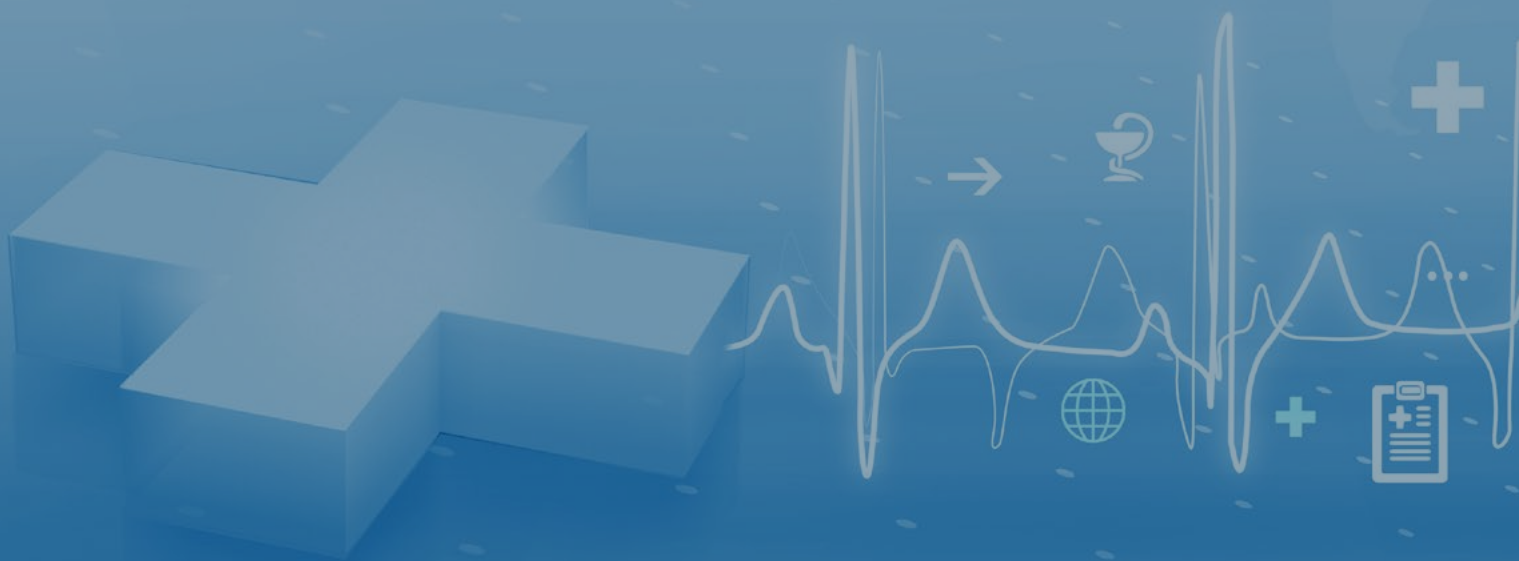
Agradecemos a todos los expertos que colaboraron para integrar este boletín con notas de importancia para el crecimiento en la formación del Técnico Superior Universitario en Urgencias Médicas.

*Beatriz Hernández Altamirano*

**Responsable del Programa Educativo  
Técnico Superior Universitario en Urgencias Médicas**



# SECCIÓN I



# Técnico Superior Universitario en Urgencias Médicas

## UnADM

Por: **Beatriz Hernández Altamirano**, responsable del Programa Educativo TSU en Urgencias Médicas.

*El Plan de estudios de TSU en Urgencias Médicas tiene organizados los saberes teóricos y prácticos mediante una serie de experiencias académicas, de acuerdo con las expectativas de formación en el campo profesional, fundamentadas a partir de las tendencias tecnológicas, sociales y culturales del país y de los requisitos de orden normativo vigentes, para responder a las necesidades de la sociedad.*

*El Técnico Superior Universitario en Urgencias Médicas es un profesional que brinda una atención médica prehospitalaria, cuya función principal es identificar, evaluar e intervenir en situaciones de urgencias médica para salvar la vida y prevenir lesiones subsecuentes, empleando para ello la tecnología vigente, respetando la dignidad, costumbres y creencias de los usuarios, trabajando en un equipo multidisciplinario e interdisciplinario.*

### ¿Qué necesito para ser Técnico Superior Universitario en Urgencias Médicas?

Debes contar con:

- Certificado de estudios de nivel medio superior.
- Capacidad de adaptación para el autoaprendizaje.
- Interés e iniciativa para la investigación.
- Habilidad para la comunicación efectiva y el trabajo colaborativo.
- Organización y alto sentido de compromiso.
- Tiempo para adentrarse en un sistema semipresencial.
- Contar con un documento que lo acredite como Paramédico y/o Técnico en Urgencias Médicas, así como estar activo en alguna institución de atención prehospitalaria.



# UnADM

Universidad Abierta y a  
Distancia de México



## En cuanto a habilidades...

- Uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Comunicación oral y escrita.
- Aprendizaje autónomo y colaborativo.
- Pensamiento crítico y reflexivo en la comprensión de las diversas realidades.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones .

## ¿Qué es lo que hace un Técnico Superior Universitario en Urgencias Médicas?

- Identificar, evaluar e intervenir en situaciones de emergencia para salvaguardar la vida.
- Prevenir lesiones subsecuentes de la población en general.
- Realizar levantamientos y movilizaciones, inmovilización y empaquetamiento de pacientes.
- Manejar de manera básica y avanzada las vías respiratorias.
- Identificar y manejar problemas de trauma y clínicos.
- Interpretar los síntomas de síntomas cardíacos, renales, urológicos, hematológicos, gastrointestinales, endocrinológicos, toxicológicos .
- Actuar en operaciones de rescate, operación de ambulancias y sistemas de radiocomunicación para brindar un servicio rápido y completo a sus pacientes.

## ¿Dónde puedo trabajar?

El Técnico Superior Universitario en Urgencias Médicas egresado de la UnADM, puede desempeñar sus funciones en organizaciones públicas y/o privadas como:

- Cruz Roja Mexicana.
- Cuerpo de bomberos.
- Instituciones de salud pública.
- Hospitales y clínicas privadas.
- Instituciones educativas.
- Centros de recreación y turísticos.
- Servicios de ambulancias públicos y privados.
- Servicios de rescate por tierra, agua y aire.
- Empresas maquiladoras con alto volumen de empleados.
- Empresas transportistas.
- Compañías mineras.
- Servicios carreteros.
- Comunidades rurales.
- Parques industriales públicos y privados.
- Clínicas de especialidades.
- Centros de terapia física.
- Guarderías infantiles .
- Consultorios médicos.
- Parques de diversiones y ferias.





## Características de la carrera técnica

- El sistema académico mediante el cual se imparte la carrera Técnico Superior Universitario en Urgencias Médicas es semestral.
- Consta de tres años seccionados en seis semestres.
- Cada semestre se divide en dos bloques y en cada bloque se cursan tres materias.
- El mapa curricular integra cuatro asignaturas prácticas, mismas que el estudiante deberá acreditar 200 horas prácticas por materia.
- Las estancias y la estadía están diseñadas para la construcción del proyecto de titulación.
- Al concluir todos los créditos del programa educativo, y mediante algunos trámites relacionados, el aspirante podrá obtener su título y cédula profesional.

## MAPA CURRICULAR TSU EN URGENCIAS MÉDICAS



SEMESTRE

MÓDULO 1	1	Fundamentos de investigación	Desarrollo humano	Introducción al TSU en UM	Contexto Socioeconómico de México	Estadística básica	Anatomía y Fisiología I
	2	Fundamentos de Medicina Prehospitalaria	Historia clínica y técnicas de exploración física	Manejo de estrés en el profesional de la med. prehospitalaria	Anatomía y fisiología II	Bioquímica y Farmacología Prehospitalaria	Intervención en crisis del paciente en med. prehospitalaria
MÓDULO 2	3	Soporte vital en Medicina Prehospitalaria I	Urgencias médicas en Medicina Prehospitalaria I	Trauma en medicina prehospitalaria I	Estancia I	Operación de sist. prehospitalarios y salvamento	
	4	Soporte vital en Medicina Prehospitalaria II	Urgencias médicas en Medicina Prehospitalaria II	Trauma en medicina prehospitalaria II	Estancia II	Transportación terrestre y aérea del paciente	
	5	Soporte vital en Medicina Prehospitalaria III	Urgencias médicas en Medicina Prehospitalaria III	Trauma en medicina prehospitalaria III	Estancia III	Cuidados críticos en medicina prehospitalaria	Seminario de investigación
	6	ESTADÍA					

## Empleabilidad

Con relación a los profesionales en urgencias médicas y paramédicos, la escolaridad necesaria es la carrera técnica con experiencia de 6 meses a un año y un salario promedio de \$11,000 con edades que oscilan entre los 25 y 44 años. Las ofertas de trabajo se encuentran distribuidas como sigue:

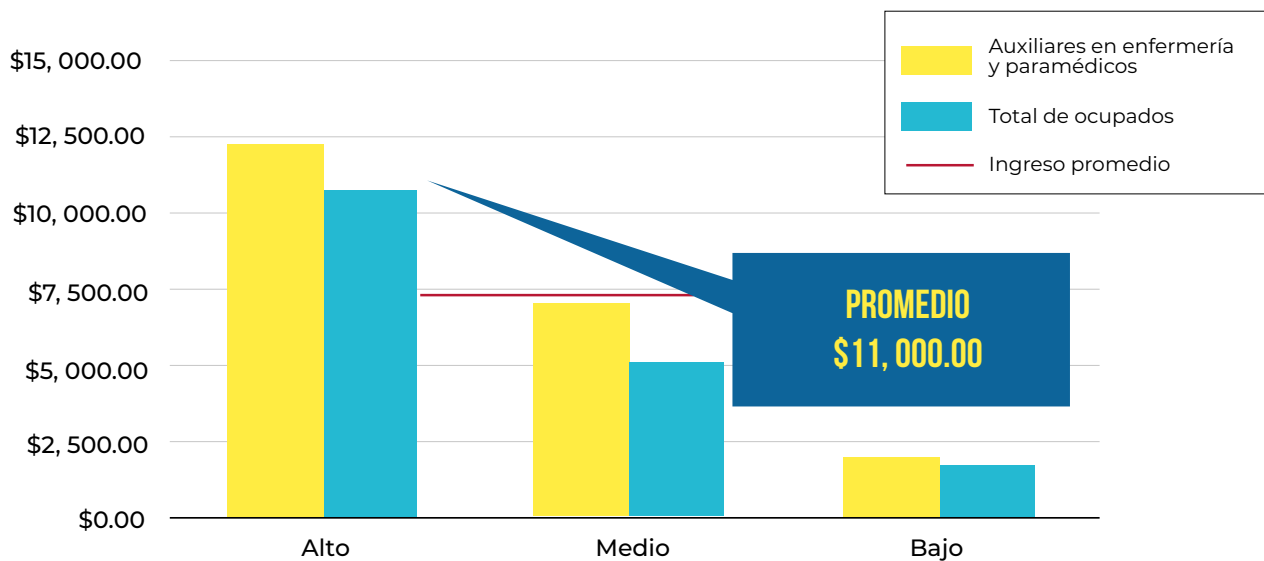
- **Región Centro** (32.5%): Distrito Federal, Hidalgo, México, Morelos, Puebla y Tlaxcala.
- **Región Centro-occidente** (22.1%): Aguascalientes, Colima, Guanajuato, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Querétaro, San Luis Potosí y Zacatecas.
- **Región Noreste** (16.5%): Coahuila, Chihuahua, Durango, Nuevo León y Tamaulipas.
- **Región Noroeste** (8.0%): Baja California, Baja California Sur, Sinaloa y Sonora.
- **Región Sureste** (20.8%): Campeche, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán.

Se ha visto que la demanda de servicios de asistencia en urgencias médicas va en aumento, en particular en el medio urbano dado el crecimiento de la po-

blación, la tecnificación industrial, uso de automotores de transporte y trabajo, así como, el perfil epidemiológico y demográfico que presenta la población mexicana; también puede darse la combinación entre algunas de estas condiciones que son causantes de daño a las personas por el estilo de vida actual, quienes se exponen de forma voluntaria o involuntaria a los riesgos sanitarios

y epidemiológicos. Por ello, se necesita contar con mayores recursos y servicios, así como capital humano calificado para brindar atención médica en situación de urgencias.

A continuación se presentan estadísticas laborales del nivel de ingresos de los egresados de las carreras relacionadas con Auxiliares en enfermería y Paramédicos:



La información sobre los ingresos mensuales se presenta bajo los siguientes rangos: **Alto** es el promedio del ingreso mensual del 10% de los ocupados que más ganan. **Medio** es el promedio del ingreso mensual de todos los ocupados. **Bajo** es el promedio del ingreso mensual del 10% de los ocupados que menos ganan. La línea de tendencia muestra el ingreso promedio mensual del total de los ocupados.

Cifras actualizadas al tercer trimestre del 2018 de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, STPS - INEGI

Fuente: Observatorio laboral, 2018.

Te esperamos aquí en la UnADM para brindarte una oportunidad académica y puedas ayudar a México a mejorar su desarrollo social como Técnico Superior Universitario en Urgencias Médicas.

# TSU EN URGENCIAS MÉDICAS



## ACTIVIDADES:

Responde y atiende las urgencias y emergencias siguiendo protocolos de intervención prehospitalaria con el objetivo de salvaguardar y preservar la vida.



## DÓNDE PUEDE TRABAJAR:

Se desempeña en organizaciones públicas y privadas que brinden atención médica prehospitalaria.



## EJEMPLOS:

Cruz Roja Mexicana, Escuadrón de Rescate y Urgencias Médicas, hospitales, centros de recreación, servicios de ambulancias, escuelas, empresas maquiladoras, etcétera.



## BENEFICIO A LA SOCIEDAD:

El técnico superior universitario en urgencias médicas desarrolla su trabajo en situaciones de emergencia (todo tipo de accidentes en la vía pública o en el espacio doméstico, así como desastres naturales), por eso su presencia es de gran relevancia en nuestra sociedad.



# Manejo de emociones en el personal de atención prehospitalaria

Por: **Cisela Itzel Hernández Fernández,**

*Las emociones responden a los acontecimientos que afectan al bienestar o la supervivencia. Aunque existen diversas formas de clasificar las Habilidades para la Vida, la propuesta de la OMS ha logrado un reconocimiento amplio porque es bastante flexible y tiene aplicabilidad universal, incluyendo a los técnicos en urgencias médicas.*

Hablar sobre emociones es un tema complicado para los seres humanos ya que desde niños no se nos enseña a hablar de ellas; al contrario, se busca la manera de reprimirlas y esta acción con el tiempo conlleva a presentar una serie de problemas emocionales que cuando se llega a adultez se carece de la capacidad para expresarlas. Si a esto se le asocia pertenecer a un equipo de salud (enfermeras, médicos, técnicos en urgencias médicas, etc.), es más complicado debido a que estas profesiones requieren de un manejo adecuado de las emociones.

El escaso desarrollo para la expresión y regulación de las emociones conlleva a presentar enfermedades denominadas psicósomáticas, es decir, el cuerpo empieza a manifestar algún malestar o dolencia (dolor de cabeza, contracturas musculares por la tensión que se genera, incluso se puede llegar a manifestar úlceras, gastritis y/o colitis) por la falta de expresión verbal.





## Habilidades para la vida

La Organización Mundial de la Salud (OMS) junto con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en el 2001, crearon el programa Habilidades para la Vida. Su objetivo es que a través de talleres interactivos se aprenda a manejar diversos temas que tienen que ver con el desarrollo humano. Una de las habilidades a trabajar es el manejo de las emociones.

Esta habilidad propone aprender a navegar en el mundo de las emociones y sentimientos, logrando mayor sintonía con el propio mundo afectivo y el de las demás personas. Las emociones y sentimientos envían señales constantes que no siempre escuchamos. A veces pensamos que no tenemos derecho a sentir miedo, tristeza o ira. Este es un ejemplo de cómo el mundo afectivo se puede ver distorsionado por prejuicios, temores y racionalizaciones. Comprender mejor lo que sentimos implica tanto escuchar lo que nos pasa por dentro, como atender al contexto en el que nos sucede.

## Identifica y aborda

Dentro del ámbito de la atención pre-hospitalaria, uno de los problemas de salud que aqueja a este sector es el mal manejo de emociones. El estrés, la ansiedad, las pocas horas de sueño, la falta de una buena alimentación y el tabaquismo generan un malestar tanto físico como emocional. Para aprender a manejar estas emociones es importante tomar en cuenta los siguientes puntos:



Reconocer el tipo de emoción que se siente (agradable o desagradable). Las agradables son las generadoras de bienestar y las desagradables son aquellas que generan malestar e incapacidad de poder controlarlas.

Buscar alguna actividad que ayude a romper la cadena de respuestas destructivas y buscar respuestas constructivas.

Reconocer que es lo que genera esa emoción negativa o positiva en el cuerpo o en el pensamiento (situación, hecho, circunstancia, intensidad, duración, qué se cree que lo causa).

Modular el control de los impulsos evitando lastimar o lastimarse.


Una vez que se ha identificado qué lo causa, se pueden tener las siguientes técnicas para el manejo de las emociones:

1. Relajación.
2. Ejercicio.
3. Lectura.
4. Poner un alto al pensar (imaginar que se está en un lugar diferente al escenario cotidiano, por ejemplo: estar en el bosque, una playa, con los amigos, con la familia, etc.)
5. Equilibrar las responsabilidades, los deberes y las obligaciones.
6. Descanso.

No se puede negar lo que se siente, pero sí se puede modificar la manera en lo que se siente. La condición esencial del ser humano es sentir, pensar y resolver. Las emociones son el resultado del procesamiento que las estructuras de la vida emocional que están presentes en la vida del ser humano.



# Unidos para preservar la vida



Por: Beatriz Hernández Altamirano, responsable del Programa Educativo TSU en Urgencias Médicas.

Texto: Guadalupe Rosel Moreno, editora de Comunidad DCSBA.

Vídeo: Armando Rueda Gil y Gerardo Jiménez Figueroa, comunicación UnADM.

*Cada 24 de junio se celebra el Día Internacional del Paramédico o Rescatista, un profesional de la salud que atiende emergencias médicas y de trauma en el ambiente prehospitalario siguiendo protocolos internacionales, logrando salvar vidas a cada instante. Comunidad DCSBA reconoce y enaltece la labor de estos héroes.*

El estruendo de la sirena de la ambulancia hace que los automóviles y los peatones cedan el paso mientras sus ocupantes zigzaguean por el tráfico en respuesta a una llamada de auxilio, han prestado servicios de emergencia pre-hospitalarios a enfermos y heridos; han afrontado situaciones que van desde lo común hasta lo extraordinario, y han visto finales felices, pero también algunos muy tristes, en efecto, nos referimos a los paramédicos y/o técnicos superiores universitarios en urgencias médicas.

Quizás te preguntes el por qué alguien pretendería ser paramédico; pues bien, responder a una llamada de auxilio conlleva un gran sacrificio físico y emocional muy fuerte, pero para quienes deciden dedicarse a esta profesión deja muchas satisfacciones y los hace más humanos.

## Preservando la vida

Henri Dunant decía que “de su unión nace la fuerza que para miles y miles de personas ha sido, en las más graves circunstancias de calamidad, salvación, alivio, y consuelo”, y en realidad así es, los paramédicos o socorristas, tal como sucedió en Solferino aquel 24 de junio de 1859, se unen en situaciones de desgracia como el 19 de septiembre de 2017, cuando todos nos volvimos hermanos, para salvaguardar la vida de las personas.

Los paramédicos siempre están alerta para auxiliar en caso de un accidente o emergencia, invariablemente su profesión y su trabajo lo llevan a cabo con pasión y fervor; la adrenalina y el control de sus emociones son lo que manejan al salir a un auxilio, deben de actuar con

la cabeza fría, lidiar con la gente que se acerca a “ayudar”, pero sobre todo: entregar con vida en la sala de urgencias a sus pacientes. Comunidad DCSBA te presenta cómo es la vida de estos profesionales para celebrar el Día Internacional del Paramédico y honrar esta labor.

Haz clic en el siguiente Vínculo para ver el video:

[https://www.youtube.com/watch?v=ZBSTZ2Y-1J\\_0&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=ZBSTZ2Y-1J_0&feature=youtu.be)



Agradecemos el apoyo brindado para la realización de esta nota a:

### **Cruz Roja Mexicana**

- Mtra. Liliana Aresmi Aguilar Ruíz, coordinadora nacional de capacitación de Cruz Roja IAP
- Dr. José de Jesús Torres López, coordinador nacional de las escuelas de técnicos en urgencias médicas sede nacional Cruz Roja IAP
- Yadira Selene Rosales de Jesús, responsable del área de comunicación e imagen Cruz Roja Mexicana IAP
- Gretje Soriano, comunicación e imagen Cruz Roja Mexicana IAP

### **Dirección Ejecutiva de Helicópteros - Agrupamiento Cóndores**

- Segundo Superintendente P. A. Francisco José Tames Gómez, director general de servicios aéreos, agrupamiento cóndores

### **Escuadrón de Rescate y Urgencias Médicas (E.R.U.M.)**

- Lic. Guido Sánchez Coello, director ejecutivo del Escuadrón de Rescate y Urgencias Médicas
- Dr. Alejandro Villegas Ruíz, subdirección de capacitación del Escuadrón de Rescate y Urgencias Médicas

# Día Mundial de la Cruz Roja

*¿Sabías que... el **8 de mayo** se celebra el Día Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja en homenaje al nacimiento, en Ginebra, Suiza, de Jean Henri Dunant, filántropo, empresario y activista de la causa humanitaria?*

Por: **Beatriz Hernández Altamirano**, responsable del Programa Educativo TSU en UM.

Texto: **Guadalupe Rosel Moreno**, editora de Comunidad DCSBA.

Video: **Armando Rueda Gil** y **Gerardo Jiménez Figueroa**, comunicación UnADM.

Jean Henri Dunant se encontraba de visita en Solferino, Italia, en 1859, cuando se topa cara a cara con el desastre de la guerra y la falta de asistencia que recibían los soldados mal heridos. Ante esta situación decidió escribir un texto, titulado Recuerdo de Solferino, en el cual promovía un cuerpo de voluntarios que actuase como asistencia en las guerras y otros desastres. Después de numerosas gestiones logró en 1864, en Ginebra, sentar las bases de la Cruz Roja junto con los representantes de 17 países.

Esta entidad de auxilio para los heridos de guerra, sin distinción de nacionalidades, adoptó los colores de la bandera suiza pero invertidos: una cruz roja sobre un fondo blanco. Sus esfuerzos ayudaron a crear la Conferencia de Ginebra (1863) y después la Convención de Ginebra (1864) que enmarca el Derecho

Internacional Humanitario estipulando que la labor de los voluntarios debe ser respetada independientemente de las circunstancias. Hoy en día la Cruz Roja Mexicana brinda ayuda a quien lo necesita en cualquier momento y se rige por siete principios que buscan la atención por igual de las personas sin distinción.

En México, los esfuerzos por establecer una Cruz Roja Mexicana empezaron en 1898, cuando la asociación española solicitó al gobierno mexicano información acerca de las relaciones entre las instituciones y las asociaciones de asistencia pública con las unidades de sanidad militar, sin embargo, fue hasta 1907 que el presidente Porfirio Díaz Mori expidió un decreto por el cual México se adhiere la Convención de Ginebra de 1864 para el mejoramiento de la suerte de los heridos y enfermos de los ejércitos en campaña.

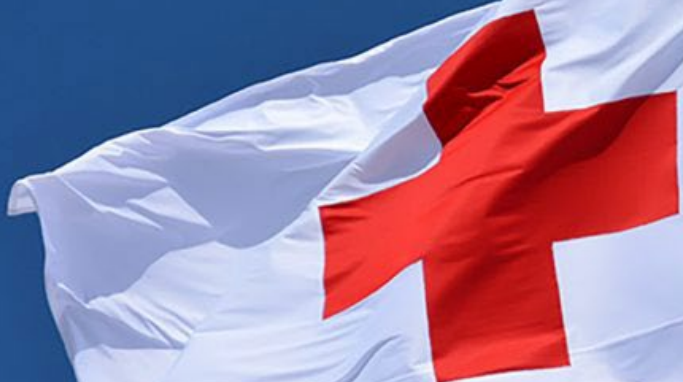


## ¡Apóyala!

Es importante que recuerdes que la Cruz Roja es una institución humanitaria de asistencia privada, en el ámbito internacional, por lo que el servicio es gratuito únicamente en caso de que resultes lesionado o enfermo en forma repentina, es decir que no se cobran los servicios que brinda en el área de emergencia como ambulancia; se recuperan solo los servicios diferentes a las emergencias como son consultas médicas, curaciones, aplicación de inyecciones, toda vez que cada institución tiene sus gastos y de esa manera se contribuye a cubrirlos. Además, en los casos en los que los pacientes llegan a sus instalaciones se realizan evaluaciones socio-económicas para que el enfermo de una cuota de recuperación que no afecte a su bolsillo.

Recuerda que los servicios que esta institución ofrece a nivel hospitalario tienen un costo de recuperación porque necesita de esos ingresos para subsidiar los gastos y seguir prestando el servicio de urgencias y mantener el hospital operando y en buenas condiciones.

# #nuestros principios en acción



## UnADM y Cruz Roja

La Cruz Roja Mexicana y la Universidad Abierta y a Distancia de México impulsan y favorecen la formación y especialización de recursos humanos en el ámbito prehospitalario a través de la tecnicatura superior en urgencias médicas.



Haz clic en el siguiente enlace para conocer más sobre esta institución.

<https://www.youtube.com/watch?v=osMVrt8DLy4&feature=youtu.be>

Agradecemos el apoyo brindado para la realización de esta nota a:

- Mtra. Liliana Aresmi Aguilar Ruíz, coordinadora nacional de capacitación de Cruz Roja IAP
- Dr. José de Jesús Torres López, coordinador nacional de las escuelas de técnicos en urgencias médicas sede nacional Cruz Roja IAP
- Yadira Selene Rosales de Jesús, responsable del área de comunicación e imagen Cruz Roja Mexicana IAP
- Gretje Soriano, comunicación e imagen Cruz Roja Mexicana IAP





# 9-1-1 Importancia de las instrucciones prearribo

*El número único de emergencias es relativamente novedoso en México. En los Estados Unidos de América este servicio cumplió 50 años de existencia, mientras que en la Comunidad Económica Europea cuenta con 20 años de presencia. ¿Cuál es la importancia de contar con instrumentos como este en la atención de las emergencias?*

Por: **Ian Fabio Báez Wendrell**, coordinador de generación del curso de TUM Básico.

En nuestro país, antes de la implementación del 9-1-1 como número único de emergencias en todo el país, existían casi 600 números a los que la ciudadanía podía recurrir para pedir auxilio. Por mucho tiempo, en las comunidades y ciudades convivieron diversas instituciones que prestaban el servicio de atención de emergencias, por citar un ejemplo, en el Área Metropolitana de Guadalajara, en 2005, si la población sufría una urgencia, tenía más de 25 distintos números telefónicos a los cuales comunicarse en caso de necesi-

tar una ambulancia, un servicio policia-copolicía o de bomberos.

Esta situación implicaba que, si el solicitante no contaba con el número correcto a donde comunicarse, demoraba en realizar la solicitud del apoyo, lo que obligaba a la población, más prevenida, a realizar la solicitud del servicio a varios números telefónicos con lo cual provocaba que acudieran a un mismo sitio diversas instituciones al mismo tiempo descuidando con ello otras zonas o emergencias.

## Nace el 9-1-1

Para los mexicanos escuchar “¡Llama al 911!” era algo solo para las películas. Hoy es una realidad, aunque deseamos que nunca tengas que ocuparlo. Ante el escenario mencionado en el párrafo anterior, en octubre de 2016 inició operaciones el número 9-1-1 (nueve, uno, uno) como número único de emergencias. Este número de emergencias es la suma de esfuerzos de las autoridades e instituciones independientes para mejorar el servicio de emergencias y comenzó a operar en 16 estados y en enero del 2017 entró en vigor en el resto del país.

**EL 911 PUEDE  
SALVAR  
TU VIDA Y LA DE OTROS**



Sergio se estaba ahogando. Su madre llamó al 9-1-1, recibió las indicaciones necesarias y salvó su vida.

**Recuérdalo, úsalo, cuídalo**



[www.gob.mx/911](http://www.gob.mx/911)

## ¿Cómo funciona el 9-1-1?

Con el objetivo de que este servicio se vuelva más conocido y accesible para los ciudadanos, es importante nombrar por separado los tres números de la línea única para emergencias, es decir, nueve uno (9-1-1) y no novecientos once (911) como se lo denomina popularmente. Al momento de solicitar ayuda, la llamada es recibida por un operador que puede o no ser un oficial de policía, el cual se encarga de recolectar la información básica para acudir al lugar donde ocurra la emergencia. Es importante destacar que el papel del receptor del llamado no se reduce únicamente a contestar un teléfono, sigue el siguiente protocolo:

- El operador responde: “911 ¿Cuál es su emergencia?”. Desde ese instante el operador puede saber si el recurso necesario es una ambulancia, bomberos o policía.
- Mientras el operador escucha el reporte por parte de la persona que está llamando, manda ayuda al lugar de los hechos.
- El operador da seguimiento a la llamada hasta que se concluye con el servicio de auxilio.



## Catálogo Nacional de Incidentes de Emergencia

El número único de emergencias cuenta con el Catálogo Nacional de Incidentes de Emergencia que contempla 246 posibilidades de llamado, clasificados en cinco rubros:

- Emergencias Médicas
- Emergencias relacionadas a Protección Civil
- Emergencias de Seguridad
- Servicios Públicos
- Llamados Improcedentes

Se han construido protocolos específicos para la atención de las solicitudes, por ejemplo, en el caso de las emergencias médicas, son catorce protocolos para la proveer primeros auxilios vía telefónica. Estos protocolos atienden los casos de: ahogamiento, amputación, asfixia, convulsiones, electrocución, hemorragias, infarto agudo de miocardio, intoxicaciones, envenenamientos por animales ponzoñosos, quemaduras, sobredosis, trabajo de parto, evento vascular cerebral y paro cardiorrespiratorio.

## Importancia de las instrucciones previas

El proveer instrucciones previas al arribo de la unidad móvil de emergencia reditúa en beneficio de la persona afectada, una muestra muy elocuente de ello es el paro cardiorrespiratorio. La Asociación Americana del Corazón ha documentado como la sobrevivencia de las personas en paro cardíaco se eleva significativamente, primero, cuando el receptor de la llamada detecta de forma pronta cuando alguien sufre paro cardíaco, y segundo, cuando se proveen oportunamente las compresiones torácicas siguiendo las instrucciones del receptor del llamado.

Las instrucciones pre arribo no solo pueden ser suministradas en situaciones de emergencia médica, también es posible proporcionarse en situaciones donde se requiera la asistencia de bomberos, como cuando hay un incendio o una fuga de gas, pensando en evitar más daño a la o las víctimas, así como detectar riesgos para los testigos y para el personal respondiente.

De igual manera el receptor del llamado puede auxiliar a la persona involucrada en un incidente de seguridad a buscar un sitio seguro, recolectar información para identificar al o los agresores, ubicar rutas de acceso seguro para los policías presentes en el sitio. Inclusive es posible y recomendable contar con procedimientos establecidos mediante una perspectiva de género, y así auxiliar a la mujer víctima de violencia relacionada al género.



Las posibilidades de apoyo al solicitante del servicio de emergencia proporcionadas por el receptor son diversas, presentando múltiples variables, pero el receptor y todo el personal involucrado en el despacho de emergencias siempre y cuando, sea debidamente entrenado y constantemente capacitado, contando además, con protocolos periódicamente actualizados y evaluados, sea cual sea el caso al cual se enfrente, el receptor podrá responder adecuadamente.

Todo centro de despacho de emergencias, sin importar el tamaño que tenga, debe tomar en cuenta que al prestar sus servicios, se convierte en la primera respuesta de los servicios de urgencias en el sitio del incidente, mostrándose a su vez, como el rostro de las fuerzas de seguridad y de atención de salud ante la comunidad, por lo cual su respuesta debe ser en todo momento pronta, rápida y confiable; alcanzando así la con-

fianza del solicitante; la respuesta del receptor (y en consecuencia de todo el centro de despacho) debe de ser cálida, expresando en todo momento empatía y compromiso ante la preocupación del solicitante.

De este modo, como solicitantes del apoyo del servicio de urgencia podremos confiar en que nuestra necesidad de ayuda no es menospreciada, siendo resuelta adecuadamente, y con ello nos compromete a cuidar el número de emergencias, y por añadidura todo el servicio de emergencias ocupándolo de forma adecuada, ello indudablemente redituando en beneficio de todas y cada una de las víctimas, ya que alguien a quien amamos podría necesitarlo.

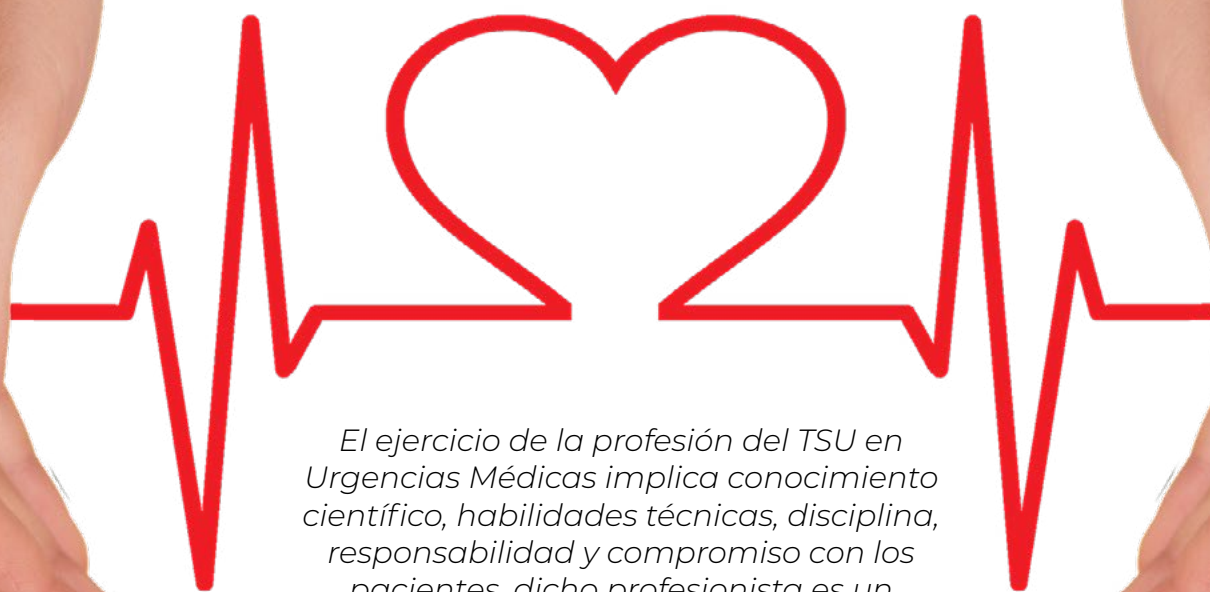
DETRÁS DEL **911**  
HAY UN EQUIPO  
DE EXPERTOS PREPARADOS  
PARA **SALVAR** TU VIDA  
Y LA DE OTROS



Por primera vez se cuenta con protocolos telefónicos para urgencias médicas

**Recuérdalo, úsalo, cuidalo**

# Responsabilidad profesional del TSU en Urgencias Médicas

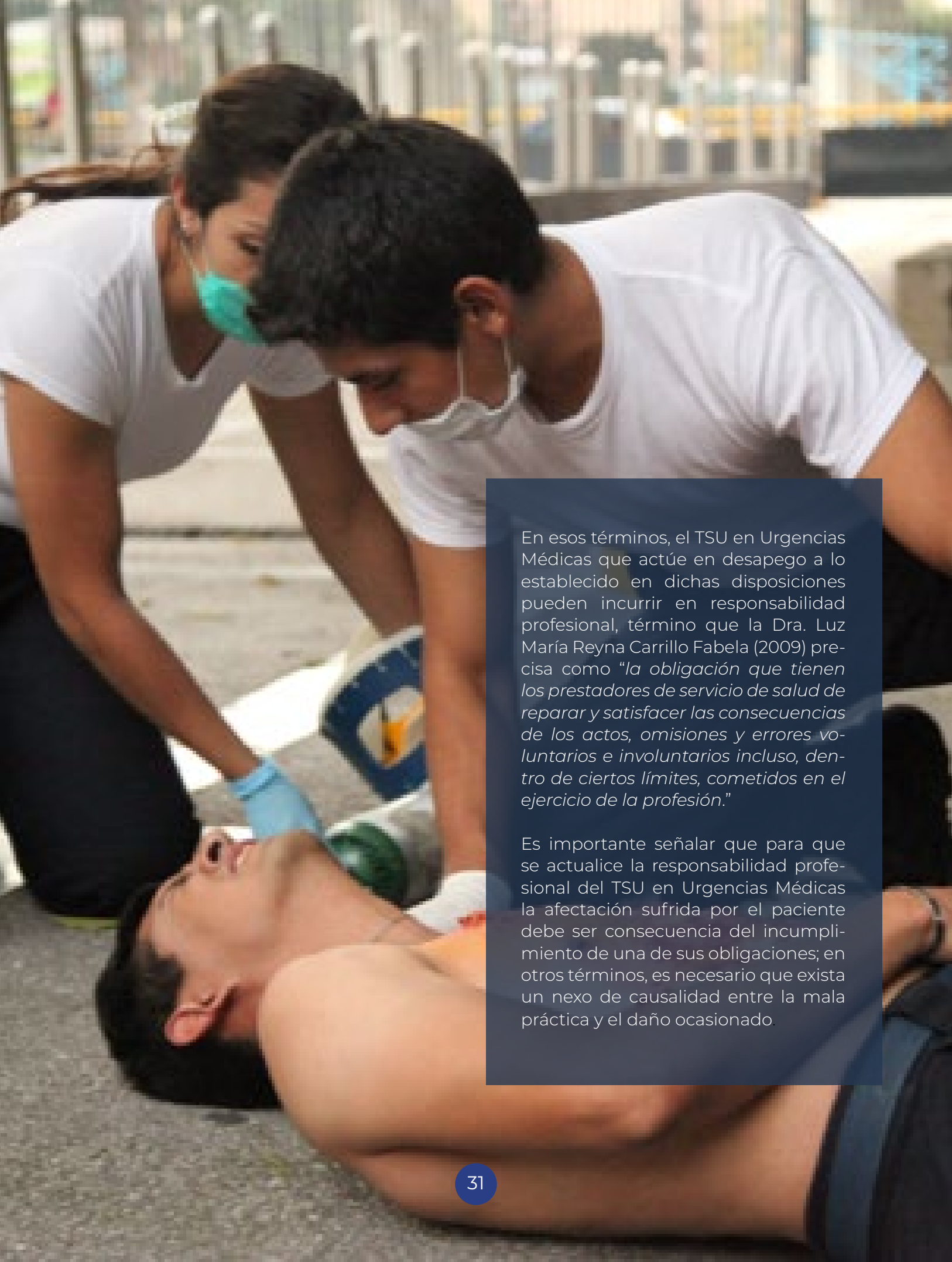


*El ejercicio de la profesión del TSU en Urgencias Médicas implica conocimiento científico, habilidades técnicas, disciplina, responsabilidad y compromiso con los pacientes, dicho profesionista es un eslabón fundamental en la protección de la salud en México, porque salvaguarda la integridad física, la salud y la vida de los pacientes, que son bienes jurídicos protegidos por el Estado Mexicano.*

Por: **Luis Eduardo Bustamante Leija**,  
Director de Área en la Comisión Nacional de Arbitraje Médico

La protección a la salud es un derecho humano que está consagrado en la legislación nacional y en distintos tratados internacionales; en México, el citado derecho emana del Artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, al establecer que *“toda persona tiene derecho a la protección de la salud, y que la ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud”*.

A su vez, la Ley General de Salud reglamenta el citado derecho, estableciendo las disposiciones que los prestadores de servicio de salud están obligados a cumplir, entre ellos el TSU en Urgencias Médicas, con el objetivo de otorgar a los pacientes atención de calidad, idónea, profesional y éticamente responsable, así como trato respetuoso y digno.



En esos términos, el TSU en Urgencias Médicas que actúe en desapego a lo establecido en dichas disposiciones pueden incurrir en responsabilidad profesional, término que la Dra. Luz María Reyna Carrillo Fabela (2009) precisa como *“la obligación que tienen los prestadores de servicio de salud de reparar y satisfacer las consecuencias de los actos, omisiones y errores voluntarios e involuntarios incluso, dentro de ciertos límites, cometidos en el ejercicio de la profesión.”*

Es importante señalar que para que se actualice la responsabilidad profesional del TSU en Urgencias Médicas la afectación sufrida por el paciente debe ser consecuencia del incumplimiento de una de sus obligaciones; en otros términos, es necesario que exista un nexo de causalidad entre la mala práctica y el daño ocasionado.



De lo anterior, deriva la necesidad de que el TSU en Urgencias Médicas conozca las obligaciones a las que está sujeto en el ejercicio de su profesión, encontrándose entre ellas las obligaciones de medios, que hacen referencia a que dicho profesionista debe actuar de manera diligente y prudente, empleando todo su conocimiento y pericia, así como los medios de diagnóstico y tratamiento que tenga disponibles, con la finalidad de salvaguardar la integridad física, salud y vida del paciente, pero sin asegurar un resultado; y las obligaciones de seguridad, que son todas aquellas acciones dirigidas a evitar accidentes; del incumplimiento de las citadas obligaciones deriva la mala práctica. En el caso del TSU en Urgencias Médicas, no le es exigible la obligación de resultados, ya que el ejercicio de su profesión no es posible garantizar la sobrevivencia de los pacientes, al tratarse de patologías de extrema gravedad, en las que, incluso poniendo la máxima diligencia, existe el riesgo de muerte.

En el mismo sentido, Eduardo García Solís (2015) establece que entre los tipos de mala práctica, se encuentra: “la negligencia, que es el incumplimiento de los principios elementales inherentes a la profesión, esto es, que sabiendo lo que se debe hacer, no se hace, o a la inversa, que sabiendo lo que no se debe hacer se hace; la impericia, que es la falta de conocimientos científicos, técnicos, experiencia o habilidad; y la imprudencia, que es actuar sin las debidas precauciones, ni medir las consecuencias.” A los anteriores, añadiría la inobservancia, que es el incumplimiento de la normativa sanitaria impuesta con carácter obligatorio en la práctica profesional, como es el caso de las normas oficiales mexicanas.

Cuando en la atención prehospitalaria, el TSU en Urgencias Médicas le ocasiona un daño al paciente, surge la obligación de repararlo; la parte afectada puede exigir ese derecho por distintas vías; en la penal se denuncian delitos derivados del ejercicio de la profesión, como lesiones u homicidio culposo, pudiendo ameritar privación de la libertad y/o suspensión del ejercicio profesional; en la civil, se demanda la reparación del daño sufrido por el paciente, pudiendo resultar proceder el reembolso de los gastos erogados en la atención o indemnización por daño físico; y en la administrativa, la queja va enfocada a prestadores de servicios de salud con carácter de servidores públicos, que hayan transgredido la normativa establecida en la Ley de Responsabilidades Administrativas de los Servidores Públicos, pudiendo ameritar apercibimiento, amonestación, suspensión, destitución del puesto e inhabilitación.



## Caso de responsabilidad profesional en atención prehospitalaria

Se trató de paciente masculino de 46 años de edad, con oficio en la albañilería, sin antecedentes de importancia, se encontraba trabajando en una obra de construcción; el 3/05/18, el responsable de la obra les realizó un convivio para celebrar día del albañil, el paciente ingirió bebidas alcohólicas hasta llegar a la embriaguez, sufriendo caída de una escalera de madera de una altura aproximada de metro y medio, por lo cual solicitaron el apoyo de una ambulancia, la cual llegó al lugar del accidente a las 18:00 horas. En el Registro Clínico de Atención Prehospitalaria, suscrito por TUM "A", se reportó: Fecha 3/05/18; hora de despacho: 17:35 horas; hora de llegada al lugar: 18:00 horas; hora de contacto: 18:05. Datos del usuario: "NNNN", de 46 años de edad, sexo masculino. Mecanismo de lesión: caída. Lugar del evento: obra de construcción. Aliento etílico; signos vitales de las 18:10 horas: presión arterial 120/65 mmHg, frecuencia cardiaca 88 latidos por minuto, frecuencia respiratoria 19 por minuto, oximetría de pulso 97%, Glasgow: no requisitado; presentaba múltiples excoriaciones en extremidades superiores. Prioridad: verde (problema de salud que no compromete la integridad del paciente, no es una urgencia). Diagnóstico: intoxicación etílica, contusión en extremidades superiores. Condición de traslado: no ameritaba traslado. Se indicó reposo por una hora y posteriormente podía trasladarse acompañado a su domicilio.

Fue llevado a su domicilio a las 20:30 horas por el responsable de la obra, lo recibió su esposa y lo llevaron al dormitorio para que descansara, después de dos horas presentó vómito en proyectil, convulsiones y pérdida del estado de alerta, por lo cual, llamaron inmediatamente a una ambulancia, la cual llegó al domicilio el 4/05/18 a las 00:30 horas, fue atendido por el TUM "B", quien después de efectuar exploración física detectó traumatismo craneal y alteraciones neurológicas, por lo que decidió su traslado a Hospital de Traumatología, en donde ingresó a Urgencias a la 1:35 horas, al interrogatorio indirecto, la esposa señaló el antecedente de traumatismo por caída; en la exploración física se reportó en malas condiciones generales, cráneo con hematoma subgaleal en región parieto-occipital derecha, Glasgow de 7, funciones mentales alteradas, diámetro pupilar derecho de 4 mm y de 6 mm el izquierdo, pupila izquierda con reflejo fotomotor disminuido, se inició manejo con apoyo mecánico ventilatorio, neuroprotección y medidas anti-edema cerebral; el diagnóstico fue traumatismo craneoencefálico severo; se solicitó tomografía de cráneo que mostró hematoma subgaleal parieto-occipital, solución de continuidad ósea parieto-occipital, hematoma epidural parieto-occipital del lado derecho y edema cerebral severo; por lo que fue valorado por el servicio de Neurocirugía, quien realizó drenaje del hematoma epidural parieto-occipital derecho; sin embargo, se presentó herniación de materia encefálica secundaria al edema cerebral severo. La evolución neurológica postoperatoria fue desfavorable, recibió manejo intensivo sin respuesta, presentando paro cardiorrespiratorio durante las primeras 24 horas del postoperatorio, sin responder a maniobras de reanimación, declarándose su fallecimiento.

## Apreciaciones del caso

Se trató de paciente masculino de 46 años, que al encontrándose en estado de ebriedad presentó caída de una escalera de altura de metro y medio, por lo cual se solicitó atención prehospitalaria, siendo atendido por el TUM "A", quien actuó con franco desapego a la *lex artis*, ya que omitió otorgar una valoración integral y minuciosa; así como el manejo correcto ante el traumatismo de alta energía que presentó el paciente. Es evidente que el TUM "A" estudió de manera insuficiente al paciente, no realizó una exploración física completa, pues no detectó la contusión craneal, tampoco existe evidencia de que hubiera realizado una valoración neurológica y de la escala de Glasgow, con la finalidad de detectar alteraciones neurológicas, el estado etílico podía enmascarar las alteraciones neurológicas, por lo cual, además de una valoración completa, ameritaba vigilancia estrecha. Al no efectuar la valoración secundaria que incluía realizar explorar del cuero cabelludo y cráneo, le impidió detectar el traumatismo craneoencefálico.

El nivel de respuesta que se le brindó al paciente fue de atención básica según la OPS, sin embargo, por las características del traumatismo ameritaba nivel de respuesta avanzado, para que recibiera atención especializada, ya que había sufrido un trauma de alta energía; así mismo, debió ser trasladado al Hospital de Traumatología para seguimiento de la evolución del traumatismo.

En la valoración por el TUM "B", su actuación fue diligente al efectuar una exploración física minuciosa, detectando que el paciente presentaba contusión craneal y alteraciones neurológicas, tomando la decisión correcta de trasladarlo inmediatamente a Hospital de Traumatología.

Cuando el paciente llegó al Hospital de Traumatología, se encontraba con deterioro neurológico importante, con evolución de la patología traumática, presentando hemorragia intracranial y edema cerebral severo, Neurocirugía indicó correctamente medidas antiedema y efectuó el procedimiento neuroquirúrgico que el paciente ameritaba, drenando el hematoma epidural; sin embargo, por la severidad del edema cerebral el paciente presentó herniación de la materia encefálica, condición clínica que empeoró el pronóstico del paciente. En el postoperatorio, el paciente continuó con deterioro neurológico a pesar del manejo intensivo que le otorgaron, presentando paro cardiorrespiratorio que no respondió a maniobras básicas y avanzadas de reanimación.

En el presente caso, la muerte del paciente se debió a complicaciones del traumatismo craneoencefálico; en este orden de ideas, es posible determinar que la mala práctica del TUM "A" contribuyó en la defunción del paciente, pues la inoportunidad en el traslado del paciente a Hospital de Traumatología generó dilación en el manejo neuroquirúrgico que ameritaba, permitiendo la evolución del edema cerebral que finalmente generó la herniación de la materia encefálica.

Este caso de atención prehospitalaria, es un ejemplo en el que se actualiza la responsabilidad profesional del TUM “A” al existir elementos de mala práctica que generaron dilación en el manejo neuroquirúrgico del paciente, lo que contribuyó con la evolución del traumatismo craneoencefálico, las complicaciones del mismo y la muerte del paciente. La parte afectada tendría la posibilidad de iniciar un procedimiento en contra del TUM “A” en la vía penal, civil y/o administrativa, dependiendo de la pretensión que tenga, existiendo una gran probabilidad de que fuera procedente y el TUM “A” recibiera la sanción correspondiente.

La Comisión Nacional de Arbitraje Médico emite recomendaciones, que son propuestas dirigidas a los profesionales de la salud, incluyendo al TSU de Urgencias Médicas, con el objetivo de mejorar la calidad de la atención y la seguridad de los pacientes.

En el caso a análisis, quedaron establecidos los términos de la mala práctica en la atención prehospitalaria otorgada al paciente por el TUM “A”, lo que contribuyó con su defunción; ante tal situación, el TSU en Urgencias Médicas debe allegarse de los elementos necesarios para evitar ser el protagonista en un caso de responsabilidad profesional. Ante este tipo de sucesos, la Comisión Nacional de Arbitraje Médico (2012) emitió recomendaciones específicas para prevenir el error médico, la mala práctica y

la responsabilidad profesional; entre ellas se sugiere que el TSU en Urgencias Médicas mantenga un alto nivel de competencia, a través de la educación médica continua y actualización; que cuente con la acreditación correspondiente, como tener título y diploma universitarios debidamente registrados ante las autoridades competentes y cédula profesional; lo cual forma parte de los objetivos de la UN-ADM mediante la educación médica continua y profesionalización que le ofrece a sus estudiantes; otorgar atención prehospitalaria integral, con oportunidad, competencia profesional, seguridad y respeto a los principios éticos de la práctica médica; referir al paciente a la unidad médica o al nivel de atención que correspondan, cuando se carezca de los elementos necesarios para otorgarle una atención con la calidad y seguridad necesarias; apoyar las decisiones que se tomen con las evidencias disponibles; aplicar las medidas de seguridad y prevención de riesgos para los pacientes; aplicar las Guías de Práctica Clínica; contar con el Registro Clínico de Atención Prehospitalaria del paciente, llenarlo correctamente y justificar las decisiones que se tomen.

El TSU en Urgencias Médicas debe apegarse a las citadas recomendaciones, con lo que definitivamente disminuirá el riesgo de cometer errores, incurrir en mala práctica y responsabilidad profesional.

# Urgencias oncológicas en medicina prehospitalaria

Por: **Héctor Antonio Abundez Baltazar**,  
Técnico en Urgencias Médicas, nivel avanzado

*“Al examinar la enfermedad, obtenemos sabiduría sobre anatomía, fisiología y biología. Al examinar a la persona con la enfermedad, obtenemos sabiduría sobre la vida”.*

**Oliver Sacks (1933 – 2015)**

## Introducción

¿Cuántas veces no hemos trasladado a pacientes críticos y no críticos que tienen o tuvieron cáncer? La relevancia de este tema, y muchas veces, el desconocimiento de cómo abordar a estos pacientes, si ameritan traslado de urgencia y qué decisiones tomar al respecto, han generado la necesidad de incluir a la oncología y a los cuidados paliativos como una necesidad para la población actual de nuestro país.

La situación actual de los pacientes en estado terminal y los servicios de atención médica prehospitalaria hacia estos pacientes, va en aumento. La tasa de mortalidad por neoplasias malignas en el país, según datos de la Secretaría de la Salud de un 0.60% en 1922 a 13.1% en 2002, muestra de que las neoplasias son detectadas en estadios avanzados y que muchos de ellos requerirán cuidados paliativos, con lo que no sólo el paciente sufre de esta etapa de la historia natural de su enfermedad, también entra en lo que se ha denominado gastos catastróficos. El agotamiento mental del paciente y cuidadores, encarnizamiento terapéutico, preparación del duelo, economía mermada por los gastos en medicamentos e insumos, y el dolor,

han sido estudio durante años de los cuidados paliativos. Uno de los objetivos de conocer este tema es que el personal prehospitalario sea capaz de brindar apoyo moral, social, médico y sea empático con los pacientes en estado terminal y sepa determinar qué acciones tomar, recordando el principio filosófico de la deontología médica: “Primum non nocere” (Primero, no dañar).

En nuestro país, el cáncer encabeza el tercer lugar en mortalidad, detrás de las enfermedades cardiovasculares y las enfermedades metabólicas relacionadas con la diabetes. Los principales tipos de cáncer con alta morbilidad en el país son: próstata, pulmón, mama, cervicouterino, hígado, estómago y colon.

Desde el año 1994 existe en nuestro país un convenio interinstitucional para registrar la incidencia de las neoplasias detectadas, este se denomina Registro Histopatológico de Neoplasias Malignas (RHDNM). En este registro, se tienen sentadas las estadísticas nacionales de los tipos de tumor y sus comportamientos a futuro, lo que nos permite entender el panorama general del país al respecto de esta enfermedad crónica.

## Definiciones

Pero ¿qué es el cáncer? Es una pregunta muy sencilla y que requiere que el profesional de salud prehospitalario entienda de manera simple, pero concisa, su definición. Por ello, este glosario nos permitirá entender algunas definiciones prácticas y comprender el lenguaje utilizado en la oncología en los resúmenes clínicos que muchas veces consultamos:

- *Oncología*: rama de la medicina que estudia al paciente con cáncer.
- *Neoplasia/Tumor*: crecimiento anormal de células.
- *Metástasis*: diseminación local y/o sistémica de una neoplasia.
- *Resecabilidad*: capacidad de remover un tumor.
- *Tratamiento Adyuvante*: realizado tras un tratamiento curativo para prevenir la recaída.
- *Tratamiento Neoadyuvante*: realizado previamente para disminuir la carga tumoral.
- *Cuidados Paliativos*: modo de abordar la enfermedad avanzada e incurable que pretende mejorar la calidad de vida de los pacientes, mediante la prevención y el alivio del sufrimiento a través de un diagnóstico precoz, una evaluación adecuada y el oportuno tratamiento del dolor y de otros problemas tanto físicos como psicosociales y espirituales.
- *Algología*: especialidad Médica que realiza abordaje del paciente con dolor crónico principalmente.
- *Futilidad médica*: es cualquier acción diagnóstica o terapéutica que no beneficie al paciente.
- *Encarnizamiento terapéutico*: es la instauración o continuación de medidas médicas carentes de ningún otro sentido que el de prolongar la vida del paciente cuando éste está abocado a una muerte irreversible.
- *Medidas mínimas necesarias*: consisten en la hidratación, higiene, oxigenación, nutrición o curaciones del paciente en etapa terminal, según lo determine el personal de salud correspondiente.

## Panorama general

El Atlas Latinoamericano de Cuidados Paliativos menciona que nuestro país tiene un nivel medio en cuanto a la atención general del paciente oncológico, y destaca que el 38 % de estos pacientes son evaluados por personal de salud de atención primario, esto incluye al personal prehospitalario, y debido al creciente número de casos y a que muchos de ellos presentan complicaciones durante el tratamiento, es necesario saber qué

tipo de información posee el paciente sobre su enfermedad y qué datos aportan los expedientes clínicos. Nuestros programas de formación médica no contemplan usualmente el abordaje de cuidados paliativos ni de las urgencias oncológicas, y cuando estos se abordan, generalmente son de forma muy general. ¿Qué debemos hacer para comprender y mejorar esta situación?

Una de las metas que debemos obtener es mejorar y acercar la información al personal prehospitalario de cómo abordar a estos pacientes, cómo manejar de manera ética estas situaciones y brindar una atención de calidad.

### **Fisiopatología**

El cáncer inicia de una manera ordenada, siendo una progresión que puede llevar años en aparecer. Las fases, de forma general, son las siguientes:

- Fase de iniciación: interacción del agente químico con el ADN, aparición de una mutación celular «célula iniciada», posteriormente un «clon», grupo de células anormales.
- Fase de promoción: crecimiento de clones anormales a partir de células iniciadas.
- Fase de progresión: formación del tumor y extensión con aparición de metástasis.



La Agencia Internacional de Investigación del Cáncer (IARC), clasifica de forma general a los compuestos cancerígenos de la siguiente manera:

- Grupo 1: “Carcinógeno para el ser humano”. Existen pruebas suficientes que confirman que puede causar cáncer a los humanos.
- Grupo 2A: “Probablemente carcinógeno para el ser humano”. Hay pruebas suficientes de que puede causar cáncer a los humanos, pero actualmente no son concluyentes.
- Grupo 2B: “Posiblemente carcinógeno para el ser humano”. Hay algunas pruebas de que puede causar cáncer a los humanos, pero de momento están lejos de ser concluyentes.
- Grupo 3: “No puede ser clasificado respecto a su carcinogenicidad para el ser humano”. Actualmente no hay ninguna prueba de que cause cáncer a los humanos.
- Grupo 4: “Probablemente no carcinógeno para el ser humano”. Hay pruebas suficientes de que no causa cáncer a los humanos.

## Abordaje prehospitalario

Debemos saber que el abordaje general del cáncer se realiza de forma hospitalaria, y se vale de muchas clasificaciones, siendo la TNM la más utilizada para estadificar a los pacientes según su índice de supervivencia. Los grados van del 1 al 4, siendo el último el de peor escenario, en el que los pacientes deben ser iniciados con medidas mínimas necesarias y cuidados paliativos. Sus opciones de tratamiento pueden ser diversas, por lo que, debemos obtener un interrogatorio muy detallado y solicitar todas las notas clínicas y expedientes que posean los familiares.

Existen varias escalas que pueden utilizarse para valorar la calidad de vida de los pacientes oncológicos, que son sencillas de aprender y que, cuya utilidad, puede ayudar a la toma de decisión de traslado y/o de tratamientos específicos: Escala ECOG, Karnofsky, Palliative Performance Scale.

Generalmente, los familiares son quienes nos brindan la información más fidedigna, de ser posible, interrogarlos por separado nos puede facilitar información que generalmente se le oculta al paciente por temor a que sepa la realidad de su pronóstico. Debe uno ser cuidadoso al interrogar, ser neutral e imparcial, ya que las decisiones a tomar son muy importantes para brindarle una



buena calidad de vida al paciente. Saber si el paciente cuenta con algún documento legal, como la Ley de Voluntad Anticipada, favorece enormemente la posibilidad de decisiones que ha decidido el paciente.

## Urgencias comunes de los pacientes oncológicos

Hay que entender que los problemas comunes en estos pacientes pueden ser derivados del cáncer, de su tratamiento, o pueden ser relacionados a enfermedades que ya presentan los pacientes. Federico Rodríguez Weber, en un artículo de revisión publicado en Medigraphic en 2008, nos ayuda a clasificar a estar urgencias con la siguiente tabla:

- Relacionadas con la compresión del tumor: Compresión medular, Obstrucción de la vía aérea, Tamponamiento cardíaco, Síndrome de vena cava superior.
- Relacionadas con los procesos metabólicos: Hipercalcemia, Síndrome de secreción inapropiada de hormona antidiurética, Síndrome de hiperviscosidad, Insuficiencia adrenocortical, Síndrome de lisis tumoral, Alteraciones hidroelectrolíticas (siendo la hiponatremia la más importante).

- Relacionadas con la mielosupresión: Sepsis y granulocitopenia, Infección por oportunistas, Hemorragia y trombocitopenia, Reacción a las transfusiones y anafilaxia.

Algunas de estas urgencias comunes pueden solucionarse en el lugar, mediante los cuidados mínimos necesarios y/o cuidados paliativos, mientras que otros requerirán forzosamente el traslado interhospitalario. Si la familia no cuenta con los recursos económicos, humanos y/o médicos, se sugiere llevar al paciente a una unidad médica en la que le brinden esta atención, ya que esto favorecerá los resultados que tenga a corto plazo.

Recuerde siempre ser íntegro y ético, y no dudar en preguntar al personal médico si alguna intervención o decisión puede ser controversial, ya que la calidad de vida de una persona y la humanidad siempre van a ser la principal prioridad ante estos pacientes.

*Dedicado a todos los supervivientes de cáncer, a todos los pacientes oncológicos atendidos, a los que han luchado contra la indiferencia, y en especial a CLL, un ejemplo de vida.*

# Análisis de la reanimación cardiopulmonar

*En el 2015 se llevó a cabo una competencia de RCP de alta calidad donde se analizó la efectividad y el apego a los protocolos en las maniobras de RCP de acuerdo con las guías de la American Heart Association (AHA). Este evento contó con la participación de 52 equipos, conformados por dos o cuatro participantes, donde se demostró que el 75 % de los colaboradores tenían una efectividad entre el 51-80 % en las maniobras de RCP.*

Por: **José de Jesús Torres López**

Coordinador Nacional de las Escuela de Técnicos en Urgencias Médicas, Cruz Roja Mexicana

La comunidad de medicina prehospitalaria se preocupa por brindar cada vez un mejor servicio, motivo por el cual las Instituciones adquieren equipos de alta tecnología para medir la efectividad de la reanimación cardiopulmonar (RCP) que brinda su personal con el fin de detectar áreas de oportunidad.

Así, las más grandes instituciones que brindan atención prehospitalaria en la República Mexicana buscan, de manera constante, cómo mejorar su servicio con la finalidad de brindar mejores expectativas de vida a la ciudadanía que atiende.

Una de estas instituciones, con base en la ciudad de Los Mochis, Sinaloa, adquirió un equipo denominado **QCPR**, el cual ayuda a valorar la efectividad de las maniobras de reanimación cardiopulmonar, tomando parámetros como el ritmo y frecuencia de las compresiones, posición de las manos durante las compresiones, calidad de la compresión, calidad de la descompresión, calidad de la ventilación y el tiempo de interrupción de maniobras, todo esto de acuerdo con las guías de la AHA vigentes; con lo cual se verificó, de manera objetiva, el nivel de RCP que ofrecía el personal Técnico en Urgencias Médicas (TUM).

## Competencia RCP de Alta Calidad

En Chihuahua, Chihuahua, se llevó a cabo la competencia denominada RCP de Alta Calidad donde se pretendió fortalecer los lazos entre miembros de la comunidad de atención prehospitalaria, promoción de valores, así como apreciar la efectividad de la RCP que brindaban los TUM para encontrar áreas de mejora continua.

Se obtuvo un registro de 60 equipos (conformados por dos o cuatro participantes de todo el territorio nacional) de los cuales compitieron solo 52 de ellos demostrando su motivación y entusiasmo por expresar sus habilidades.

Para la competencia se utilizó un maniquí de alta tecnología. Estos maniqués permitieron evaluar la eficacia del RCP que brindaron los participantes. Como

jurado se contó con la participación de cuatro instructores Basic Life Support (BLS) actualizados.

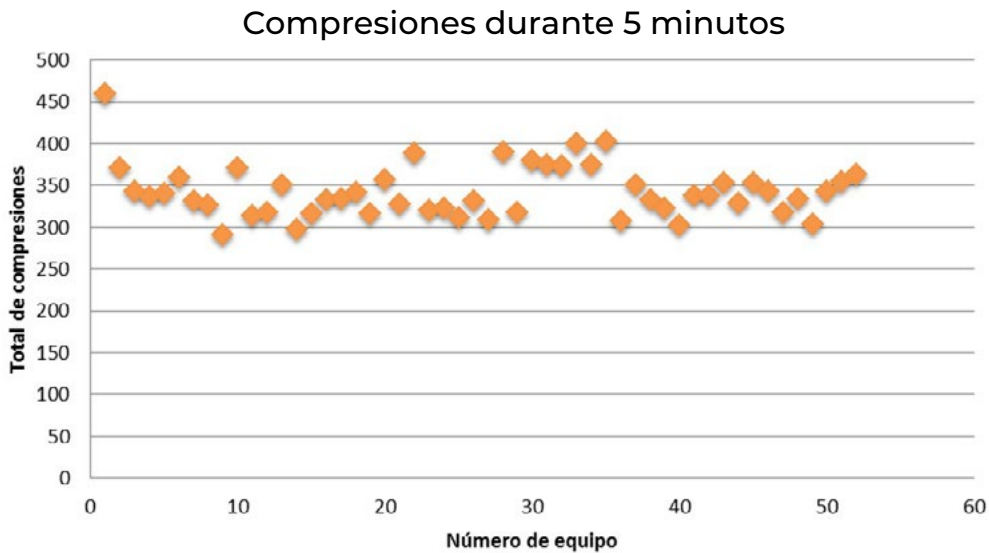
El jurado fue el encargado de explicar la dinámica de la competencia, evaluar el correcto seguimiento del Soporte Vital Básico con uso del Desfibrilador Automático Externo (DAE) y llevar el registro del desempeño de los participantes.

Cada equipo tuvo cinco minutos para demostrar sus conocimientos y dominio en las maniobras de RCP básico, al finalizar el simulacro se les enseñó, de manera gráfica, su desempeño en la RCP para después pasar con el jurado quien les dio retroalimentación referente al correcto seguimiento del protocolo de RCP.

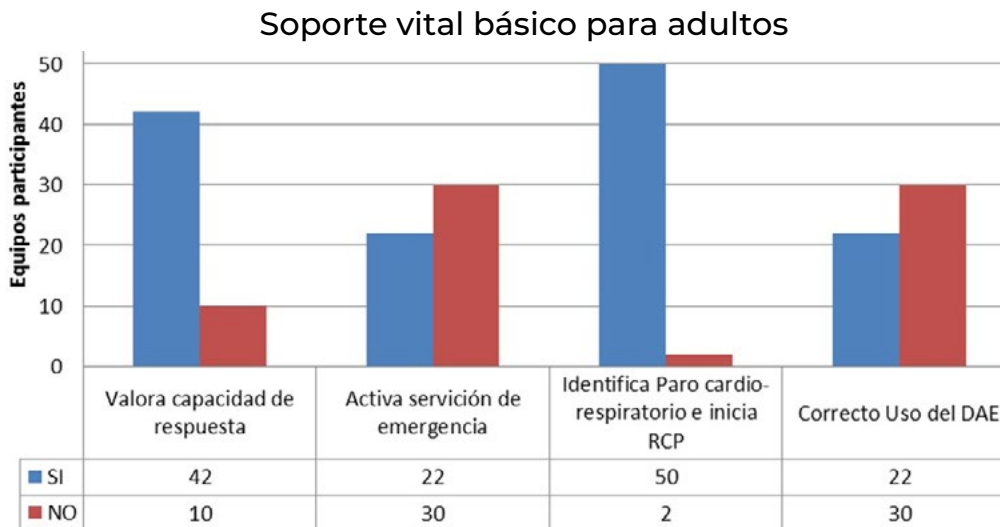


## Análisis

Durante la competencia participaron 52 equipos que realizaron en total 17,813 compresiones en un tiempo estimado de 260 minutos. (Gráfica 1)



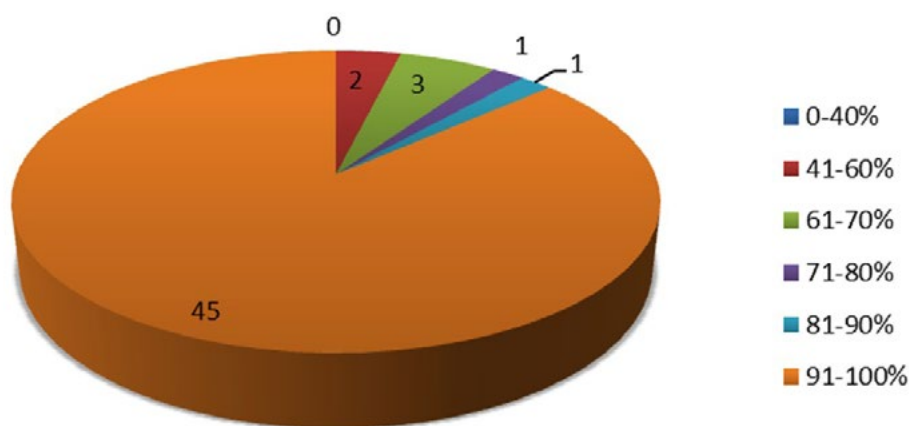
Referente a la valoración de la capacidad de respuesta, 42 equipos las realizaron mientras que los otros 10 no. Veintidós equipos activaron el servicio de emergencias los otros 30 no lo hacen. 50 equipos identificaron el paro cardiorrespiratorio e iniciaron maniobras de RCP, solo dos no lo hicieron de acuerdo al protocolo. Referente al uso correcto del Desfibrilador Automático Externo, 22 equipos llevaron a cabo los pasos de manera correcta mientras que los otros 30 fallaron en algún punto. (Gráfica 2)



### Sobre las compresiones:

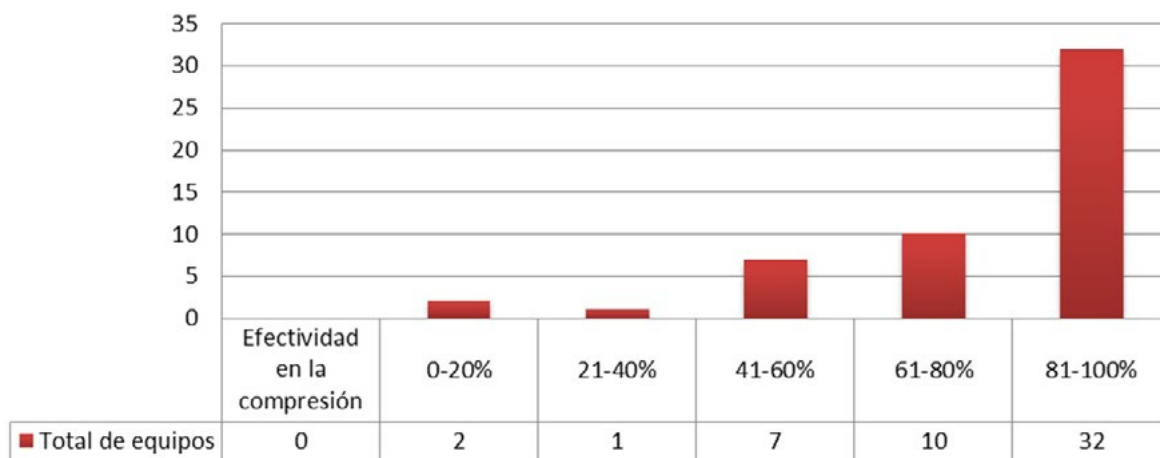
La correcta posición de las manos en el sitio de compresión osciló arriba del 90 % en 45 equipos. En el resto de los equipos la posición de las manos fue correcta por debajo del 89 % del total de compresiones. (Gráfica 3)

Posición correcta de las manos



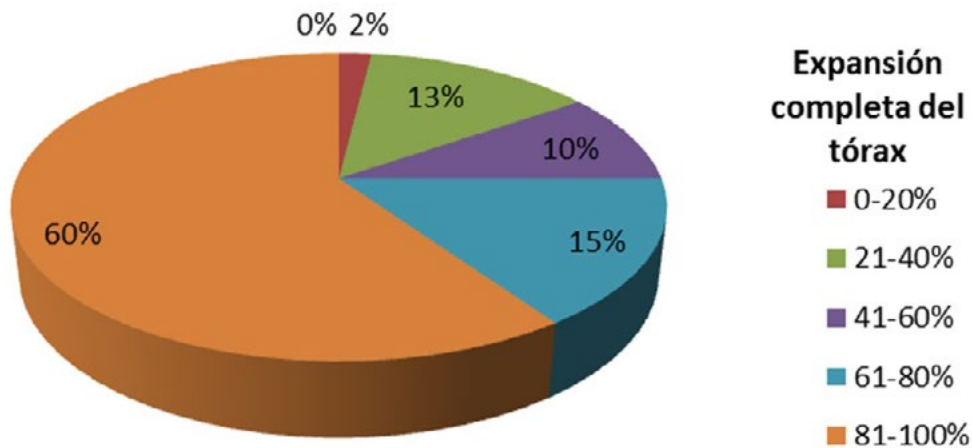
Durante las compresiones, 32 equipos realizaron una compresión superior a los 5cm por arriba del 81 % del total sus compresiones, diez equipos lograron una efectividad de compresión entre el 61-80 %, el resto de los participantes sus compresiones efectivas fueron por debajo del 60 %. (Gráfica 4)

Profundidad adecuada de las compresiones



31 equipos, equivalentes al 60 % de los participantes permitieron una correcta expansión de tórax arriba del 81 %, el resto permitió la expansión del tórax por debajo del 80 % al momento de realizar la descompresión. (Gráfica 5)

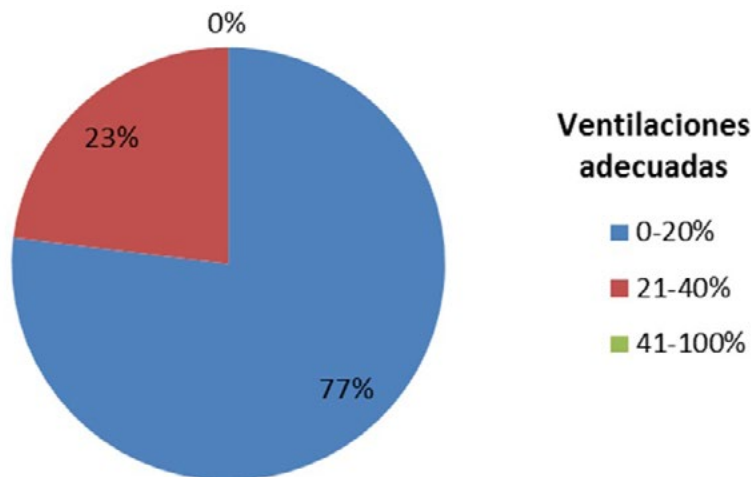
### Análisis de la expansión completa del tórax



### Sobre las ventilaciones:

El maniquí de alta tecnología evaluó la correcta ventilación que aprueba la expansión del tórax sin ocasionar un traumatismo o neumotórax a tensión, de lo cual 40 equipos, igual al 77 %, lograron una correcta ventilación por debajo de 20 % del total, mientras que 12 equipos lograron una ventilación correcta en solo el 21-40% de las efectuadas. (Gráfica 6)

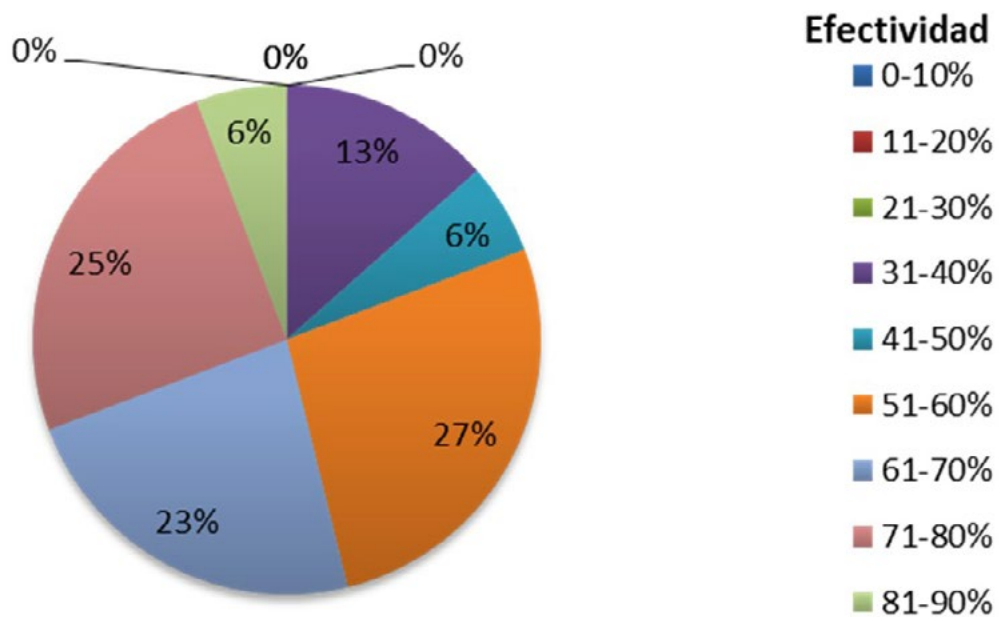
### Análisis de la ventilación



**Global:**

En el contexto global de la RCP donde se evalúa la compresiones, ventilaciones y relación entre las mismas, el 27 % de los equipos participantes lograron una efectividad del 51-60 %, otro 25 % logro una efectividad de 71-80 %, mientras que un 23 % alcanzó una efectividad de 61-70 %, solo el 6 % logró una efectividad arriba del 81 % mientras que el resto se ubicó por debajo del 50 % de efectividad. (Gráfica 7)

RCP de calidad



## Resultados

- En más del 50 % de los casos no se activó el servicio médico de urgencias y de igual forma se detectan debilidades en el correcto uso del Desfibrilador Automático Externo.
- La correcta posición de las manos en el sitio de compresión superó el 90 %, mientras que en la relación de compresión y descompresión se efectuó de manera correcta en el 60% de los casos.
- Las ventilaciones que brindaron los TUM durante el desarrollo de la competencia fueron efectivas y adecuadas por debajo del 40 % en el 100 % de los equipos participantes.
- La RCP que brindaba la comunidad de atención prehospitalaria que participó en este ejercicio osciló entre el 51-80 % de efectividad, alcanzando arriba del 80 % solo el 6 % de los equipos participantes.

## Conclusiones

- Sin duda esta actividad fue un referente de la calidad de la RCP que está brindaba el personal TUM en nuestro país.
- Se detectaron áreas de oportunidad que, sin duda, se deben tomar en cuenta. Por ejemplo: el correcto seguimiento del protocolo de RCP y uso del DAE, así también quedó para la reflexión la calidad de las compresiones que brindan los TUM y sobre todo el manejo correcto de la vía aérea con énfasis en una ventilación adecuada.
- Con este trabajo se pretende que se desarrollen estrategias de mejora enfocados en el desempeño de los TUM, donde la evaluación y formación continua tomen relevancia y se busque constantemente mejorar la calidad de vida de la población que atienden.

**¡Formando seres integrales!**



# RCP-AR o RCP de Alto Rendimiento:

## ¿Por qué mejorar la reanimación cardiopulmonar?

Por: **Gerardo Castélm Pons**,  
médico anestesiólogo, instructor de soporte vital.

Una pregunta sencilla que merece una respuesta sencilla:

¿por qué la reanimación (o resucitación) cardiopulmonar realizada correctamente salva vidas?

72 BPM



36.7 °C 98.06 °F

## El pasado

En los primeros entrenamientos de RCP en los que participé como alumno – hace poco más de 25 años – era muy importante contar las compresiones en voz alta y no perder nunca la cuenta de 15 compresiones y dos respiraciones, mantener los brazos rectos todo momento y aguantar mucho tiempo haciendo compresiones. Ese era el enfoque: aprende un protocolo, síguelo al pie de la letra y hazlo hasta no poder más. Hoy sabemos que las cosas no funcionan así. La RCP es más que comprimir un cierto número de veces esperando que el corazón vuelva a latir por sí mismo.



## El presente

La evidencia actual, soportada por el análisis de decenas de miles de casos de parada cardíaca dentro y fuera del hospital, nos muestra el camino: hacer **RCP-AR** – RCP de Calidad o RCP de Alto Desempeño – y contar con un **desfibrilador** (manual o automático) de manera oportuna, es lo único que elevará las pro-

babilidades de sobrevivir de una víctima de paro cardíaco. Estos datos provienen de los registros de paro cardíaco dentro y fuera del hospital, que son alimentados en diferentes bases de datos como myCARES®, EuReCaONE, Resuscitation Outcomes Consortium Cardiac Epistemy y Get With The Guidelines® Resuscitation y han sido de gran utilidad para aumentar la sobrevivencia de las víctimas.

Los criterios de RCP de calidad, según la Declaración de Consenso del 2014 de la Asociación Americana del Corazón (AHA), son cinco:

1. *Minimizar las interrupciones: FCT superior al 80%.*
2. *Frecuencia de las compresiones torácicas de 100 a 120/min.*
3. *Profundidad de las compresiones de 50 mm en adultos y de al menos un tercio de la dimensión anteroposterior del tórax en lactantes y niños.*
4. *Expansión torácica completa: evitar la compresión residual del tórax.*
5. *Evitar la ventilación excesiva: 12 ventilaciones/minuto, con elevación torácica mínima.*

Para no caer en los mismos errores del pasado, hay que entender que la RCP de Alto Rendimiento es más que un protocolo, una secuencia de maniobras que se repiten una y otra vez, o una elabo-

rada coreografía de quienes la realizan. La RCP-AR se centra en medir el desempeño durante las maniobras de reanimación, analizar los datos posteriores al evento y relacionarlos con la sobrevida neurológica del paciente.

Y si después de eso algo no está funcionando hay que encontrar la falla; después de todo y repitiendo el primer mantra de la Academia de Resucitación de Seattle – “Medir, mejorar... medir, mejorar” – no se puede mejorar lo que no se mide.

## El entrenamiento

Existen varios mitos con respecto al entrenamiento en la RCP de Calidad o de Alto Rendimiento y vale la pena dejarlos claros:

a. El sistema “Pit Crew” es RCP de Alto Rendimiento, ¿verdad?: El concepto de un equipo altamente entrenado y coreografiado – la manera como trabajan los mecánicos en la zona de pits de la Fórmula 1® – es una analogía poderosa y fácil de entender para el trabajo de un equipo del SME. El entrenamiento tipo Pit Crew se centra en roles altamente definidos que ayudan en la organización de una escena caótica. En comparación, la RCP de Alto Rendimiento es mucho más que saber intuitivamente a dónde ir y qué hacer; se trata de la medición rutinaria del rendimiento y de la comprensión de cómo aumentar

ese rendimiento, lo que requiere un compromiso increíble con el monitoreo, la remediación y el reentrenamiento.

b. La RCP-AR es solo un nuevo protocolo de reanimación: Otro de los mantras clave de la Academia de Resucitación es “rendimiento, no protocolo”. Sea cual sea el protocolo que se esté siguiendo, hay que hacerlo bien, como si la vida de alguien dependiera de él. Ver la RCP-AR como simplemente la última mejora al protocolo deja de lado la parte realmente importante: el rendimiento. Practicarlo, medirlo, aplicarlo, dominarlo y luego repetir el proceso de nuevo... “Medir, mejorar... medir, mejorar...” eso es lo que hace que la RCP-AR sea efectiva.

c. El entrenamiento lo es todo. Nada podría estar más equivocado. Para que los pacientes sobrevivan al paro cardíaco se requiere de un sistema altamente especializado, enfocado a la medición de resultados y la rendición de cuentas. Si un sistema de servicios médicos de emergencia quiere realmente elevar la tasa de sobrevida del paro cardíaco extrahospitalario (PCEH), debe hacer cambios administrativos y de entrenamiento sustantivos para lograr la meta.



## 10 pasos para mejorar la supervivencia después de un paro cardíaco (de la Academia de Resucitación de Seattle)

1. Establecer un registro de paro cardíaco.
2. Comenzar la RCP telefónica con capacitación continua y mejora de la calidad.
3. Comenzar la RCP de Alto Rendimiento por el SEM, con capacitación continua y mejora de la calidad.
4. Comenzar un despacho rápido.
5. Medir la resucitación profesional usando los registros del desfibrilador.
6. Comenzar un programa de DEA para primeros respondientes, incluyendo oficiales de policía, guardas y otro personal de seguridad.

7. Utilizar las tecnologías inteligentes para extender los programas de RCP y de desfibrilación de acceso público para notificar a los transeúntes voluntarios quienes pueden responder a un paro cercano para que proporcionen RCP y desfibrilación inicial.
8. Hacer que la capacitación en RCP y DEA sea obligatoria en escuelas y la comunidad.
9. Trabajar en pos de una rendición de cuentas. Emitir informes anuales a la comunidad.
10. Trabajar en pos de una cultura de excelencia.

El *paso 3* para mejorar la sobrevivencia tras el paro cardíaco, hace énfasis en que los paramédicos encargados de realizar la RCP deben tener el entrenamiento adecuado para realizar la RCP de calidad. Tom Bouthillet, Capitán de bomberos de la Isla de Hilton Head, y Director de la Academia de Resucitación de Carolina del Sur, tiene muy clara la forma en que debemos reaprender a hacer la RCP: *“Con los maniqués instrumentados, te puedo decir que estás en una fracción de compresión del 96%, la profundidad es del 92% y volumen de ventilación es de 400 cc – ¡todo perfecto!; Pero si veo un 82% de fracción de compresión, lo que significa que estás haciendo muchas pausas, ahora podemos analizar el caso para que te diga cómo vas a mejorar. Porque hasta que no te estés medido, no tienes forma de saber cómo hacerlo mejor”.*



## ¿Cómo hacer RCP de Calidad? Entrenando

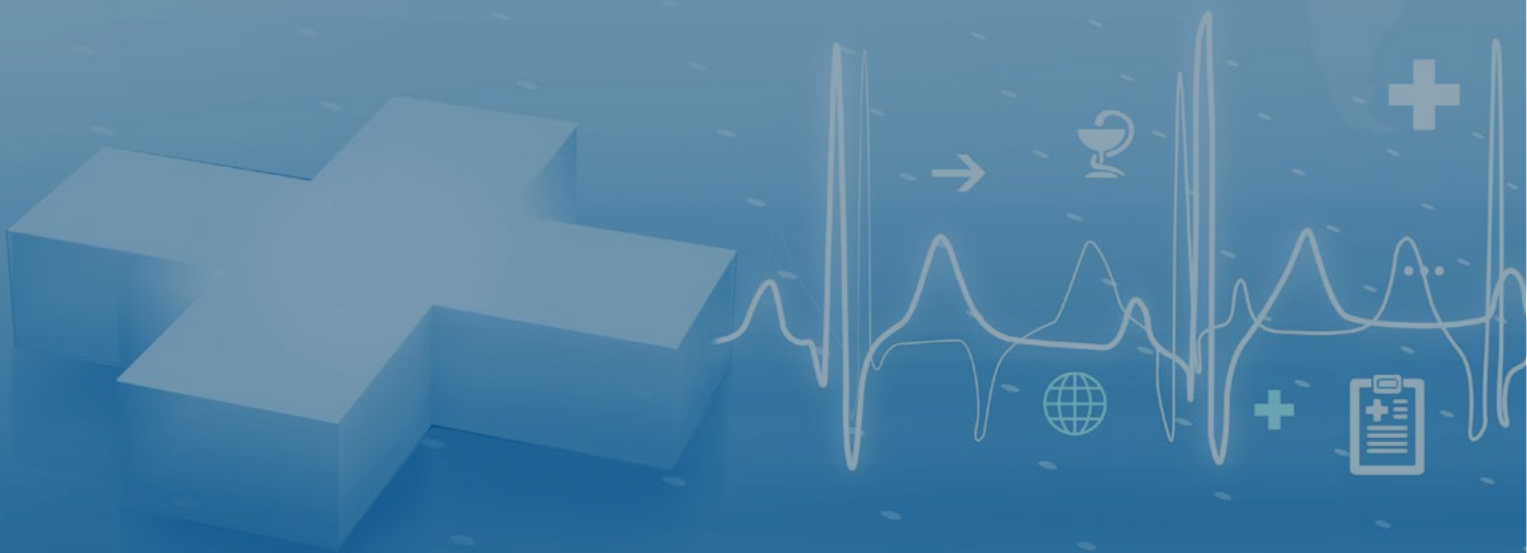
Si bien el entrenamiento y reentrenamiento con las herramientas adecuadas son necesarios para lograr una verdadera RCP de Calidad, estos son algunos consejos para lograr los cinco objetivos propuestos por AHA, ILCOR, ERC, Resuscitation Academy, ROC y otras organizaciones.

- Minimizar las interrupciones: FCT superior al 80%. Implementa estrategia de precargas en el desfibrilador y coordina al mismo tiempo el cambio de reanimadores. Reduce al mínimo las búsquedas de pulso.
- Frecuencia de las compresiones torácicas de 100 a 120/min. Usa un metrónomo. Si no tienes uno, cómpralo o descarga una App para tu dispositivo móvil.

- Profundidad de las compresiones de 50 mm en adultos y de al menos un tercio de la dimensión anteroposterior del tórax en lactantes y niños. Se requiere mucho entrenamiento con maniqués instrumentados para lograr esto. Además, es necesario implementar el uso de dispositivos de retroalimentación en tiempo real, lo que requiere de una inversión que bien vale la pena.
- Expansión torácica completa. Permite que el tórax regrese completamente. Separa el talón de la mano un par de milímetros después de cada compresión.
- Evitar la ventilación excesiva. Hacer 30 compresiones y 2 ventilaciones, con pausa o sin pausa en las compresiones, te llevará a un promedio de 12 respiraciones por minuto. No eleves demasiado el tórax; comprime la bolsa de adulto usando solo tres dedos (pulgares, índice y medio) o utiliza una bolsa pediátrica.

Sencillo ¿no? Otro mantra para terminar: "No es complicado, pero tampoco es sencillo". Los sistemas deben hacer muchos cambios y estos generalmente no son responsabilidad de los paramédicos que trabajan en ellos. Lo que sí es competencia del Técnico Superior Universitario en Urgencias Médicas es buscar la mejora continua en lo que a él o ellos les toca: Entrenar, reentrenar y buscar siempre hacer mejoras a lo que se hace.

# SECCIÓN II



# Abordaje y manejo inicial del paciente agitado en urgencias

## Código morado

Bernardo Rivera Salas<sup>1</sup>, Susana Teresa Villalobos Rodríguez<sup>2</sup>, Saira Cristina Machain Herrera<sup>3</sup>,  
Luis David Lechuga Romo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Médico Residente de Urgencias Médico Quirúrgicas Sede Aguascalientes.

<sup>2</sup>Médico especialista en Urgencias Médico Quirúrgicas.

<sup>3</sup>Licenciado en Protección Civil y Emergencias Universidad Tecnológica de Aguascalientes.

Este código se busca lograr una correcta intervención en el control y manejo de situaciones de estrés y tensión que puedan generar agresiones, a su vez mantener un ambiente óptimo de seguridad, respeto y buen trato para los pacientes, personal, visitantes e instalaciones.

### Antecedentes

No existe la personalidad violenta como entidad aislada en ningún manual de clasificación de enfermedades mentales, si bien es verdad que la violencia como efecto y/o causa de daños físicos y psíquicos en las personas, es un fenómeno que nos intriga de una forma progresiva a prácticamente todas las disciplinas científicas de nuestro ámbito cultural.

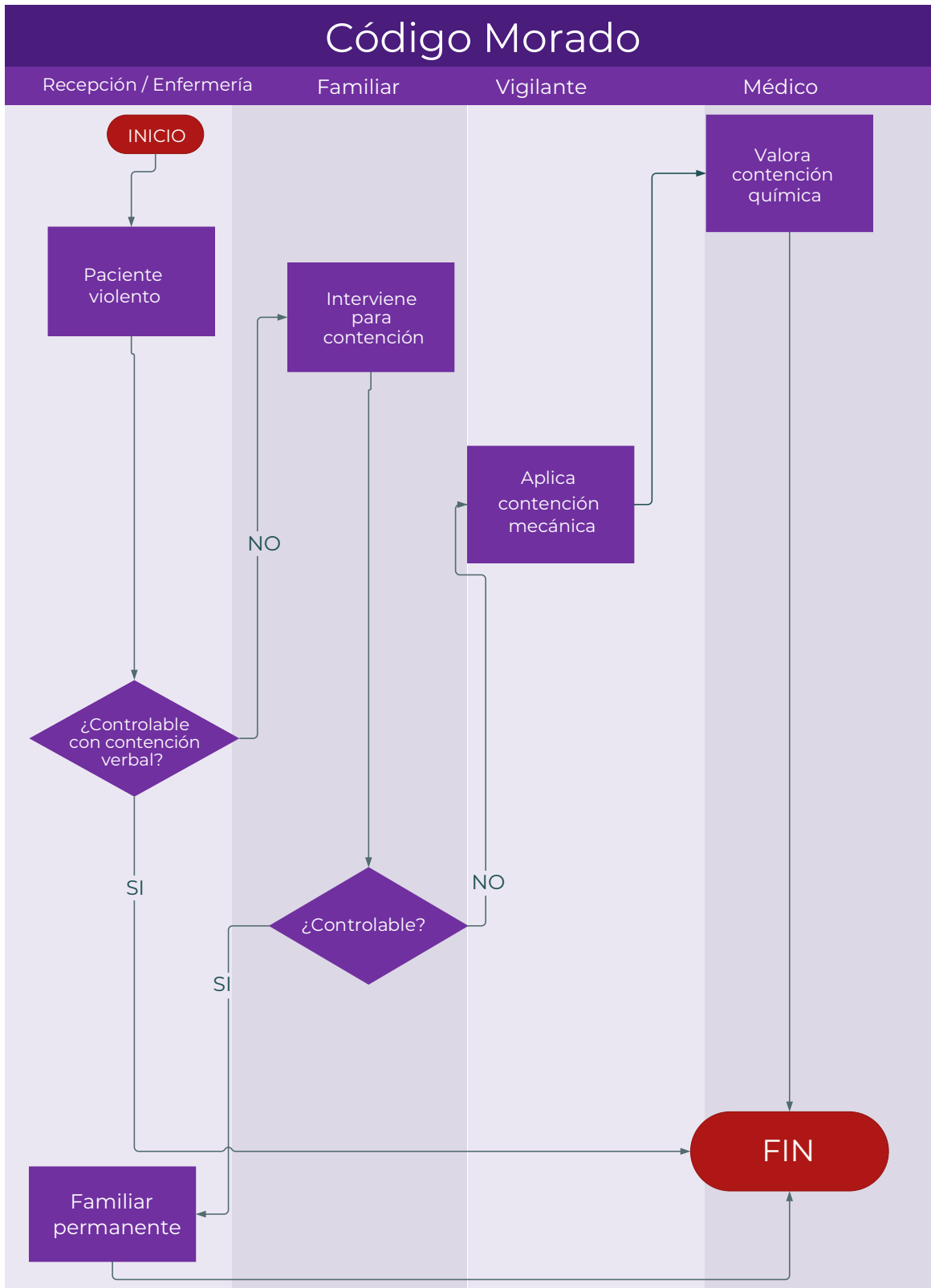
### Introducción

El paciente agitado en urgencias se puede presentar por diversas circunstancias, por los que los médicos deben de estar

preparados para identificar y hacer frente a estas situaciones con la finalidad de evitar la violencia, con el objetivo de disminuir el riesgo de lesiones graves para el paciente y sus cuidadores. Las principales causas que provocan alteración en el paciente en Urgencias son el tiempo prolongado de espera para ser atendidos, esto puede exacerbar los sentimientos de agitación entre los pacientes y sus familias. Esto aunado a la violencia que se vive hoy en día y a la fácil accesibilidad de drogas y armas pueden complicar la situación.

### Epidemiología

La violencia en los entornos de atención médica es un problema creciente (Roca, Charen, & Boronow, 2016) (Wyatt, Anderson-Dreves, & Van Male, 2016). Hasta el 50 % del personal de salud, son víctimas de violencia en algún momento de su práctica clínica (Schulte, Nolt, Williams, Spinks, & Hellsten, 1998). Una encuesta realizada en 2008 a más de 3500 médi-



Tomado del *Manual de Códigos de Emergencia Hospitalarios* elaborado por el Dr. Ricardo Cruz Silva.



cos de urgencias de los Estados Unidos en 65 lugares informó que ocurrieron 3,461 ataques físicos durante un período de cinco años y que fueron agredidos con distintos tipos de armas blancas (Kansagra y et. al., 2008).

## Etiología y diagnóstico diferencial

<b>Causas comunes y peligrosas de comportamiento violento</b>
<b>Toxicológico</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intoxicación o abstinencia del alcohol</li> <li>• Intoxicación con estimulantes (p. Ej., Metanfetamina, fenciclidina, cocaína)</li> <li>• Otros medicamentos y reacciones a los medicamentos (p. Ej., Esteroides anabólicos, sedantes-hipnóticos)</li> </ul>
<b>Metabólico</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipoglucemia</li> <li>• Hipoxia</li> </ul>
<b>Neurológico</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesión intracraneal (p. Ej., Hemorragia, tumor)</li> <li>• Infección del SNC</li> <li>• Demencia</li> </ul>
<b>Otras condiciones medicas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hipertiroidismo</li> <li>• Choque</li> <li>• SIDA</li> <li>• Hipotermia, hipertermia</li> </ul>
<b>Psiquiátrico</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Psicosis</li> <li>• Esquizofrenia</li> <li>• Delirios paranoicos</li> <li>• Desorden de personalidad</li> </ul>
<b>Comportamiento antisocial</b>

Se puede usar la Nemotecnia FIND ME (funcional, es decir, psiquiátrico, infeccioso, neurológico, medicamentos y metabólico, y endocrino), esta puede ser útil para llegar al diagnóstico del delirio y violencia.

## Evaluación del paciente

La identificación de pacientes potencialmente violentos puede ser difícil. El género masculino tiene un historial de violencia y el abuso de drogas o alcohol están asociados con la violencia, sin embargo, el origen étnico, el diagnóstico, la edad, el estado civil y la educación no garantizan un comportamiento confiable (Citrome & Volavka, 1999). Los pacientes con antecedentes de comportamiento violento, tienen más probabilidades de actuar de forma violenta (Owen, Tarranto, Jones, & Tennant, 1998). (Cornaggia, Beghi, Pavone, & Barale, 2011).

En un escenario típico, el paciente primero se enoja, luego se resiste a la autoridad y finalmente se vuelve confrontativo. El comportamiento violento puede estallar sin previo aviso, especialmente cuando es causado por una enfermedad médica o demencia. En el servicio de urgencias, un paciente obviamente enojado siempre debe considerarse potencialmente violento. Los signos de violencia inminente incluyen:

- Comportamiento provocativo.
- Actitud molesta.
- Habla fuerte y agresiva.
- Posición tensa. por ejemplo: agarrando los brazos del brazo con fuerza, apretando los puños.

- Cambio frecuente de posición del cuerpo, ritmo.
- Actos agresivos, por ejemplo: golpear paredes, tirar objetos, golpearse a uno mismo.

## Técnicas verbales

Casi todos los pacientes que presentan agitación o comportamiento violento merecen la oportunidad de calmarse en respuesta a las técnicas verbales antes de implementar restricciones físicas o medicamentos sedantes. Durante las interacciones iniciales con el paciente utilizando las técnicas que se describen a continuación, el médico se dará cuenta rápidamente de si el paciente cooperará. Esta interacción también permite al médico evaluar el estado mental del paciente. Si el paciente permanece resistente o violento o es incapaz de interactuar apropiadamente, entonces es necesario tener moderación.

Los pacientes agitados pero cooperativos, no violentos pueden ser susceptibles de técnicas de desescalamiento verbal, aunque la evidencia clínica que apoya este enfoque es limitada (Price, Baker, Bee, & Lovell, 2015). Los gestos amistosos pueden ser útiles. Ofrezca una silla suave o algo para comer o beber (no un líquido caliente que se puede usar como un arma) para establecer la confianza.

Un error clave al entrevistar a un paciente agitado o potencialmente violento es no abordar la violencia directamente. Se le deben de hacer al paciente preguntas relevantes como “¿Tiene ganas de lastimarse o lastimar a alguien más?” y “¿llevas un arma?”. Indicar lo obvio (por

ejemplo, “te ves enojado”) puede ayudar al paciente a comenzar a compartir emociones. Si el paciente se vuelve más agitado, es importante hablar de manera conciliadora y ofrecer declaraciones de apoyo, por ejemplo: “Obviamente tienes mucha fuerza de voluntad y eres bueno para controlarte”. Se debe de establecer la ley y establecer límites claros: informar al paciente que la violencia o el abuso no pueden ser tolerados.

## Restricciones físicas

Las restricciones físicas se pueden utilizar cuando, a pesar de un enfoque profesional y adecuado del paciente combativo, las técnicas verbales no tienen éxito. El uso de restricciones puede ser humano y efectivo al tiempo que facilita el diagnóstico y el tratamiento del paciente y previene lesiones al paciente y al personal médico (Allen, Currier, Carpenter, Ross, & Docherty, 2005). Las restricciones nunca deben aplicarse por conveniencia o castigo y deben eliminarse lo antes posible, generalmente una vez que se logra una sedación química adecuada.

Las indicaciones para el aislamiento de emergencia y la restricción incluyen:

- Daño inminente a los demás.
- Daño inminente al mismo paciente.
- Interrupción significativa de tratamientos importantes o daños al medio ambiente.
- Continuación de un programa de tratamiento de conducta efectivo y continuo.

El médico puede encontrar útil clasificar a los pacientes en tres categorías.

- Primero, aquellos con un trastorno orgánico para quienes las restricciones facilitan la evaluación.
- Segundo, aquellos con psicosis funcional para quienes las técnicas verbales son menos efectivas y las restricciones facilitan la administración de neurolépticos.
- Tercer lugar, aquellos con trastornos de la personalidad para quienes las técnicas verbales no son útiles.

## Sedación química

La sedación química puede ser necesaria, con o sin restricciones físicas, en un paciente que no responde a las técnicas de desescalada verbal. Puede requerirse una rápida tranquilización en el paciente agitado o violento. Anticipar la necesidad de un tratamiento farmacológico temprano en el curso clínico de un paciente. El medicamento sedante ideal para el paciente agitado o violento sería de acción rápida, eficaz independientemente de la vía de administración y con efectos secundarios mínimos. Se han realizado pocos ensayos dobles, ciego, aleatorizados, controlados con placebo para establecer la eficacia o seguridad de cualquier medicamento individual en el tratamiento del delirio agudo (Seitz, Gill, & van Zyl, 2007). Con todos los medicamentos, el grado de sedación requerido debe equilibrarse con los posibles efectos secundarios.

Las tres clases principales de medicamentos generalmente utilizados para controlar a los pacientes violentos o agitados incluyen los benzodiazepinas, los antipsicóticos de primera generación (típicos) y los antipsicóticos de segunda generación (atípicos). Cada clase se discute en detalle a continuación.

## Enfoque basado en el paciente para la selección de medicamentos

Se proporciona un algoritmo de tratamiento que describe nuestro enfoque para la sedación química del paciente con agitación aguda, incluidas sugerencias de medicamentos específicos.

En resumen, sugerimos el siguiente enfoque:

- Para pacientes severamente violentos que requieren sedación inmediata, administre un antipsicótico de primera generación (típico) (por ejemplo: Droperidol ) o benzodiazepina solo (p. ejemplo Midazolam ) o una combinación de un antipsicótico de primera generación y una benzodiazepina (por ejemplo: Droperidol y Midazolam) o Haloperidol y Lorazepam).
- Para pacientes con agitación por intoxicación o abstinencia de drogas, administre un benzodiazepina.
- Para los pacientes con agitación no diferenciada preferimos los benzodiazepinas, pero

los antipsicóticos de primera generación son una opción razonable.

- Para los pacientes agitados con un trastorno psicótico o psiquiátrico conocido, preferimos agentes antipsicóticos de primera generación, pero los antipsicóticos de segunda generación pueden ser también una buena opción.

## Benzodiazepinas

En general, preferimos los benzodiazepinas cuando sedamos al paciente con agitación por una causa desconocida.

- El Lorazepam se usa comúnmente debido a su rapidez de acción, efectividad, vida media corta y vía de administración intramuscular (IM) o intravenosa (IV) (Battaglia, 2005). La dosis habitual es de 0,5 a 2 mg IV o IM. Algunos expertos administran dosis cada 10 minutos con frecuencia para pacientes con agitación severa, aunque las fuentes estándar de información de medicamentos sugieren un intervalo de dosificación de 30 minutos. La vida media de Lorazepam es de 10 a 20 horas.
- El Midazolam es un sedante eficaz con un inicio más rápido que el Lorazepam pero con una duración de acción más corta (una a 2 horas) (Mendoza, Djenderedjian, Adams, & Ananth, 1987). La dosis habitual es de 2.5 a 5 mg IV o IM. En pacientes con agitación severa, las dosis se pueden administrar cada tres a cinco minutos.

Los benzodiazepinas pueden causar depresión respiratoria, somnolencia excesiva y, menos frecuentemente, desinhibición paradójica (Battaglia et. al., 1997). Los médicos deben estar atentos a la monitorización de la función respiratoria de los pacientes que reciben benzodiazepinas, ya sea solos o en combinación con otros medicamentos. En pacientes agitados, pero cooperativos, los benzodiazepinas pueden administrarse por vía oral utilizando las mismas dosis descritas anteriormente.

Los benzodiazepinas son especialmente útiles en pacientes que están agitados por intoxicación o abstinencia de drogas o alcohol, pero conservan su eficacia en la psicosis aguda (Foster, Kessel, Berman, & Simpson, 1997). Las benzodiazepinas pueden ser más efectivas que los neurolépticos para reducir el delirio y la mortalidad (Mayo-Smith et. al., 2004). Los benzodiazepinas también son útiles en pacientes con riesgo de convulsiones o cuando los efectos secundarios anticolinérgicos o acatisia asociados con los antipsicóticos pueden resultar dañinos ("Practice guideline for the treatment of patients with delirium. American Psychiatric Association," 1999).

La eficacia de los benzodiazepinas en el tratamiento de la agitación aguda se ha demostrado en varios ensayos:

- En un ensayo aleatorizado, doble ciego, que incluyó a 153 pacientes con agitación aguda en urgencias, el Midazolam (dosis media de 5 mg) fue tan eficaz como el Droperidol (dosis media

de 10 mg) para lograr la sedación en 10 minutos (Knott, Taylor, & Castle, 2006). Tres pacientes en el grupo de Midazolam requirieron temporalmente ventilación asistida y uno fue intubado.

- En otro ensayo aleatorizado, doble ciego realizado en una DE urbana, se descubrió que el midazolam (5 mg IM) proporciona una sedación más rápida en pacientes gravemente agitados que el Lorazepam (2 mg IM) o el Haloperidol (5 mg IM). Los tres agentes proporcionaron una sedación efectiva y no se observaron diferencias en la hemodinámica o la función respiratoria entre los 111 pacientes involucrados.

## Antipsicóticos de primera generación (típicos)

La más antigua (primera generación) o antipsicóticos típicos incluye las butirofenonas y fenotiazinas. Entre los múltiples medicamentos de esta clase, las butirofenonas haloperidol y droperidol se usan con mayor frecuencia para controlar la agitación aguda.

- El haloperidol se ha usado de manera efectiva durante muchos años para controlar pacientes violentos y agitados (Clinton, Sterner, Stelmachers, & Ruiz, 1987). Puede administrarse por vía intravenosa, oral o por vía oral, aunque su uso intravenoso no está aprobado por la Administración de Drogas y Alimentos de los Estados

Unidos (FDA). Suele administrarse en dosis de 2,5 a 10 mg. El inicio de la acción es de 30 a 60 minutos.

La dosis debe reducirse a la mitad en los ancianos. Algunos médicos administran dosis repetidas tan frecuentemente como cada 15 a 20 minutos en pacientes con agitación severa hasta que se alcanza el nivel deseado de sedación, pero según el fabricante las dosis pueden repetirse cada 30 minutos.

- El droperidol es un análogo del haloperidol con una vida media más corta. Se puede administrar por vía intravenosa o intravenosa y generalmente se administra en dosis de 2,5 a 5 mg. Su inicio de acción varía de 15 a 30 minutos con una duración de seis a ocho horas. Varios ensayos aleatorios han demostrado la efectividad del droperidol para controlar la agitación aguda.

Todos los antipsicóticos de primera generación poseen efectos cardíacos parecidos a los de la quinidina que resultan en una prolongación del intervalo QT, con el potencial de causar arritmias, particularmente torsades de pointes. En 2001, la FDA dio una advertencia de “caja negra” al droperidol debido al riesgo de prolongación del intervalo QT. El Haloperidol recibió una advertencia similar de la FDA en 2007.

Estas advertencias han generado un debate sustancial, dado el largo historial de efectividad de los fármacos y la escasez de evidencia clínica sustancial que de-

muestre el daño. En una revisión retrospectiva de 2468 pacientes tratados con droperidol en el servicio de urgencias, solo se identificaron seis eventos adversos graves, incluido un solo paro cardíaco en un paciente con un intervalo QT normal.

Se deben evitar los neurolepticos, incluidos el Haloperidol y el Droperidol, en casos de abstinencia de alcohol, abstinencia de benzodiazepinas, otros síndromes de abstinencia, toxicidad anticolinérgica y pacientes con convulsiones. Si es posible, estos medicamentos también deben evitarse en mujeres embarazadas y en periodo de lactancia y sobredosis de fenciclidina. Los antipsicóticos de primera generación pueden causar efectos secundarios extrapiramidales y reacciones distónicas retardadas.

### **Antipsicóticos de segunda generación (atípicos)**

La más nueva (segunda generación) o antipsicóticos atípicos causan menos efectos secundarios extrapiramidales y menos sedación que los antipsicóticos de primera generación. Los antipsicóticos de segunda generación que se usan con más frecuencia en el contexto agudo incluyen Olanzapina, Risperidona y Ziprasidona. Los mecanismos y el uso clínico general de estos agentes se discuten por separado. Los estudios preliminares sugieren que los antipsicóticos de segunda generación pueden controlar eficazmente la agitación aguda. (Hsu, Huang, Lee, & Chiu, 2010).

La Olanzapina está disponible en IM y formulaciones orales para la agitación asociada con la manía bipolar y la esquizofrenia. La olanzapina IM se administra en una dosis inicial de 10 mg y tiene un inicio de acción de 15 a 45 minutos y una vida media de dos a cuatro horas. La olanzapina en una dosis de 10 mg IM parece no causar sedación excesiva (Battaglia, 2005).

La Risperidona se usa generalmente para la esquizofrenia y los datos para su uso en agitación aguda son limitados. Ha sido útil para controlar la agitación en los ancianos y puede tener efectos similares al haloperidol cuando se agrega una benzodiazepina. Solo está disponible en forma de depósito oral e IM y la dosis habitual es de 1 a 2 mg. El tiempo para alcanzar la concentración máxima es más corto que algunos otros antipsicóticos orales de segunda generación. Se prefiere la Risperidona cuando se necesita un control rápido de la agitación y se debe administrar un medicamento oral (Rund, Ewing, Mitzel, & Votolato, 2006).

La Ziprasidona se ha utilizado para tratar pacientes esquizofrénicos y bipolares agitados, y está disponible en formulaciones orales e IM. Por lo general, se administra en una dosis IM de 10 a 20 mg IM y tiene un inicio de acción de 15 a 20 minutos y una vida media de dos a cuatro horas. Muchos servicios de emergencia psiquiátrica en los Estados Unidos utilizan una dosis IM de 20 mg de ziprasidona como tratamiento de primera línea para la agitación severa.

Los antipsicóticos de segunda generación causan cierto grado de prolongación del intervalo QT, siendo más probable que la Ziprasidona cause este efecto.

### Terapia de combinación.

Las benzodiazepinas y los antipsicóticos de primera generación se pueden usar juntos para sedar a pacientes combativos. Como ejemplos, las siguientes combinaciones han demostrado ser efectivas:

- Midazolam (5 mg IV o IM) y droperidol (5 mg IV o IM)
- Lorazepam (2 mg IV o IM) y haloperidol (5 mg IV o IM)

Estas combinaciones logran una sedación más rápida que cualquiera de los dos medicamentos solos y pueden reducir los efectos secundarios. La mitad de las dosis deben ser utilizadas en ancianos. Si se necesita medicación adicional, un enfoque razonable para la titulación es administrar midazolam adicional cada 3 a 5 minutos o Lorazepam cada 10 a 20 minutos según sea necesario.

### Ketamina

La Ketamina, un anestésico disociativo con un buen perfil de seguridad cuando se usa para la sedación de procedimiento, se ha utilizado para tratar a los pacientes agitados y violentos en los entornos prehospitalarios y hospitalarios, aunque los estudios han sido pequeños y la metodología ha variado.

La Ketamina puede ser útil cuando los tratamientos iniciales como las benzodiazepinas o los antipsicóticos han fallado, y en pacientes con delirio excitado, una condición de delirio agitado agudo y exceso adrenérgico a menudo relacionado con el abuso de drogas agudo sobre crónico en pacientes que pueden tener una enfermedad mental, pero el uso puede estar asociado con una mayor necesidad de intubación endotraqueal en comparación con otros medicamentos, dependiendo de la dosis requerida para lograr una sedación adecuada.

Con el fin de tratar la agitación aguda, se puede usar Ketamina en una dosis inicial de 1 mg / kg IV, o de 4 a 5 mg / kg IM. El inicio de la acción es de aproximadamente 1 a 2 minutos con la administración IV, pero de 4 a 5 minutos o posiblemente más con la administración IM. La duración de la acción es de aproximadamente 10 a 20 minutos. Los efectos secundarios notables pueden incluir hipertensión y taquicardia (generalmente leve y transitoria), laringoespasma (poco frecuente), reacciones de emergencia y vómitos. Los efectos secundarios pueden ser más comunes con la administración intravenosa rápida.

### Evaluación médica posterior

Una vez que el paciente está controlado el médico debe investigar la causa de la agitación y determinar si es médica (es decir, orgánica) o psiquiátrica (es decir, funcional). Los pacientes mayores de 40 años con nuevos síntomas psiquiátricos tienen más probabilidades de tener una

causa orgánica. Los pacientes ancianos tienen un mayor riesgo de delirio orgánico debido a una enfermedad médica o reacciones adversas a los medicamentos. Los pacientes con antecedentes de abuso de drogas o alcohol pueden mostrar un comportamiento violento como una manifestación de un síndrome de intoxicación o abstinencia. El inicio agudo del comportamiento agitado sugiere una etiología orgánica. La mayoría de los pacientes psiquiátricos están alertas y orientados y

El alta hospitalaria puede ser apropiada si el comportamiento violento fue causado por un síndrome orgánico temporal (por ejemplo: intoxicación), la evaluación médica y psiquiátrica no revela ningún otro problema importante que requiera intervención aguda, y se considera que el paciente está en control y ya no es violento. Todos los pacientes dados de alta deben recibir una evaluación de seguimiento específica e instrucciones de alta.

## Referencias

- Allen, M. H., Currier, G. W., Carpenter, D., Ross, R. W., & Docherty, J. P. (2005). *The expert consensus guideline series. Treatment of behavioral emergencies 2005*. In *J Psychiatr Pract* (Vol. 11 Suppl 1, pp. 5-108; quiz 110-102). United States.
- Battaglia, J. (2005). *Pharmacological management of acute agitation*. In *Drugs* (Vol. 65, pp. 1207-1222). New Zealand.
- Battaglia, J., Moss, S., Rush, J., Kang, J., Mendoza, R., Leedom, L., . . . Goodman, L. (1997). *Haloperidol, lorazepam, or both for psychotic agitation? A multicenter, prospective, double-blind, emergency department study*. In *Am J Emerg Med* (Vol. 15, pp. 335-340). United States.
- Boz, B., Acar, K., Ergin, A., Erdur, B., Kurtulus, A., Turkcu, I., & Ergin, N. (2006). *Violence toward health care workers in emergency departments in Denizli, Turkey*. In *Adv Ther* (Vol. 23, pp. 364-369). United States.
- Citrome, L., & Volavka, J. (1999). *Violent patients in the emergency setting*. In *Psychiatr Clin North Am* (Vol. 22, pp. 789-801). United States.
- Clinton, J. E., Sterner, S., Stelmachers, Z., & Ruiz, E. (1987). *Haloperidol for sedation of disruptive emergency patients*. In *Ann Emerg Med* (Vol. 16, pp. 319-322). United States.
- Cornaggia, C. M., Beghi, M., Pavone, F., & Barale, F. (2011). *Aggression in psychiatry wards: a systematic review*. In *Psychiatry Res* (Vol. 189, pp. 10-20). Ireland: 2010 Elsevier Ltd.
- Crilly, J., Chaboyer, W., & Creedy, D. (2004). *Violence towards emergency department nurses by patients*. In *Accid Emerg Nurs* (Vol. 12, pp. 67-73). England.
- Foster, S., Kessel, J., Berman, M. E., & Simpson, G. M. (1997). *Efficacy of lorazepam and haloperidol for rapid tranquilization in a psychiatric emergency room setting*. *Int Clin Psychopharmacol*, 12(3), 175-179.
- Hsu, W. Y., Huang, S. S., Lee, B. S., & Chiu, N. Y. (2010). *Comparison of intramuscular olanzapine, orally disintegrating olanzapine tablets, oral risperidone solution, and intramuscular haloperidol in the management of acute agitation in an acute care psychiatric ward in Taiwan*. In *J Clin Psychopharmacol* (Vol. 30, pp. 230-234). United States.
- Kansagra, S. M., Rao, S. R., Sullivan, A. F., Gordon, J. A., Magid, D. J., Kaushal, R., . . . Blumenthal, D. (2008). *A survey of workplace violence across 65 U.S. emergency departments*. *Acad Emerg Med*, 15(12), 1268-1274.
- Knott, J. C., Taylor, D. M., & Castle, D. J. (2006). *Randomized clinical trial comparing intravenous midazolam and droperidol for sedation of the acutely agitated patient in the emergency department*. *Ann Emerg Med*, 47(1), 61-67. doi:10.1016/j.annemergmed.2005.07.003



- Lukens, T. W., Wolf, S. J., Edlow, J. A., Shahabuddin, S., Allen, M. H., Currier, G. W., & Jagoda, A. S. (2006). *Clinical policy: critical issues in the diagnosis and management of the adult psychiatric patient in the emergency department*. In *Ann Emerg Med* (Vol. 47, pp. 79-99). United States.
- Mayo-Smith, M. F., Beecher, L. H., Fischer, T. L., Gorelick, D. A., Guillaume, J. L., Hill, A., . . . Melbourne, J. (2004). *Management of alcohol withdrawal delirium*. An evidence-based practice guideline. In *Arch Intern Med* (Vol. 164, pp. 1405-1412). United States.
- Mendoza, R., Djenderedjian, A. H., Adams, J., & Ananth, J. (1987). *Midazolam in acute psychotic patients with hyperarousal*. *J Clin Psychiatry*, 48(7), 291-292.
- McNiel, D. E., & Binder, R. L. (1987). *Patients who bring weapons to the psychiatric emergency room*. *J Clin Psychiatry*, 48(6), 230-233.
- Owen, C., Tarantello, C., Jones, M., & Tennant, C. (1998). *Repetitively violent patients in psychiatric units*. *Psychiatr Serv*, 49(11), 1458-1461. doi:10.1176/ps.49.11.1458
- *Practice guideline for the treatment of patients with delirium*. American Psychiatric Association. (1999). *Am J Psychiatry*, 156(5 Suppl), 1-20.
- Price, O., Baker, J., Bee, P., & Lovell, K. (2015). *Learning and performance outcomes of mental health staff training in de-escalation techniques for the management of violence and aggression*. In *Br J Psychiatry* (Vol. 206, pp. 447-455). England: The Royal College of Psychiatrists 2015.
- Richmond, J. S., Berlin, J. S., Fishkind, A. B., Holloman, G. H., Jr., Zeller, S. L., Wilson, M. P., . . . Ng, A. T. (2012). *Verbal De-escalation of the Agitated Patient: Consensus Statement of the American Association for Emergency Psychiatry Project BETA De-escalation Workgroup*. *West J Emerg Med*, 13(1), 17-25.
- Roca, R. P., Charen, B., & Boronow, J. (2016). *Ensuring Staff Safety When Treating Potentially Violent Patients*. In *JAMA* (Vol. 316, pp. 2669-2670). United States.
- Rund, D. A., Ewing, J. D., Mitzel, K., & Votolato, N. (2006). *The use of intramuscular benzodiazepines and antipsychotic agents in the treatment of acute agitation or violence in the emergency department*. In *J Emerg Med* (Vol. 31, pp. 317-324). United States.
- Schulte, J. M., Nolt, B. J., Williams, R. L., Spinks, C. L., & Hellsten, J. J. (1998). *Violence and threats of violence experienced by public health field-workers*. In *JAMA* (Vol. 280, pp. 439-442). United States.
- Seitz, D. P., Gill, S. S., & van Zyl, L. T. (2007). *Antipsychotics in the treatment of delirium: a systematic review*. *J Clin Psychiatry*, 68(1), 11-21.
- Stratton, S. J., Rogers, C., Brickett, K., & Gruzinski, G. (2001). *Factors associated with sudden death of individuals requiring restraint for excited delirium*. In *Am J Emerg Med* (Vol. 19, pp. 187-191). United States.
- Volavka, J. (1999). *The neurobiology of violence: an update*. *J Neuropsychiatry Clin Neurosci*, 11(3), 307-314. doi:10.1176/jnp.11.3.307
- Wilson, M. P., Pepper, D., Currier, G. W., Holloman, G. H., Jr., & Feifel, D. (2012). *The psychopharmacology of agitation: consensus statement of the American association for emergency psychiatry project Beta psychopharmacology workgroup*. *West J Emerg Med*, 13(1), 26-34.
- Wyatt, R., Anderson-Dreves, K., & Van Male, L. M. (2016). *Workplace Violence in Health Care: A Critical Issue With a Promising Solution*. In *JAMA* (Vol. 316, pp. 1037-1038). United States.

# Abordaje y manejo de las taquiarritmias

Autor: **Carlos Javier Pérez Chavira**, residente del primer año urgencias médico quirúrgicas  
Coautor: **Susana Teresa Villalobos Rodríguez**, especialista urgencias médico quirúrgicas.

## Introducción:

Las arritmias cardíacas son alteraciones entre la secuencia de relajación y contracción del corazón y pueden deberse a diversas causas, así como variar en su presentación clínica desde aquellas asintomáticas hasta llegar a ser fatales.

## Definición:

Taquicardia se define como todo tipo de ritmo con una frecuencia superior a los 100 latidos por minuto.

## Historia:

Los trastornos del ritmo como hoy los conocemos, podrían tener su origen en los primeros trabajos sobre fisiología cardíaca realizados por Einthoven y que fueron publicados entre 1906 y 1908, los cuales mostraban datos de extrasístoles ventriculares, bloqueos auriculoventriculares, fibrilación ventricular y flutter, en pacientes que tenían el antecedente de cardiomegalia.

Para 1717 un paciente de nombre Garbenzius quien se supone sufría de “ataques epilépticos” los cuales, se acompa-

ñaban de pulso lento, el menciona que no se trataba de un paciente neurológico como se le trato en un principio.

Posteriormente en el trabajo “*seats an causes or disease*” publicado en 1717 por morgagni describió que los ataques sufridos por Garbenzius no iban acompañados por convulsiones.<sup>1</sup>

## Arritmogénesis:

Para entender el mecanismo de formación de las arritmias, es necesario conocer algunos conceptos básicos.

Los miocitos son células especializadas encargadas tanto de la conducción de los impulsos eléctricos como de la contracción mecánica, algunos de ellos muestran automaticidad que es la capacidad de estas células, de sufrir una despolarización diastólica espontánea y dar inicio a un impulso eléctrico en ausencia de estímulos externos.<sup>2</sup>

Los potenciales de acción se propagan a través de los miocitos, esta difusión es posible gracias a las uniones gap, que son estructuras formadas por múltiples canales iónicos que facilitan la comunicación eléctrica y química.

En situaciones normales, el nódulo sinusal es el marcapasos principal del corazón, el cual en reposo tiene un potencial de membrana de  $-60$  mV. La actividad conjunta de diversas corrientes da lugar a la entrada de un flujo de sodio y en consecuencia a un aumento del potencial de membrana, cuando este alcanza los  $-40$  mV, comienzan las corrientes de calcio que son las predominantes durante la fase de ascenso de del potencial de acción, después de esto se activan corrientes de salida de potasio y las corrientes de calcio son inactivadas, así el potencial de membrana se reduce a causa de la salida de potasio que es el principal ion repolarizante del corazón. Una vez alcanzado el potencial de membrana en reposo, el ciclo se repite una y otra vez.<sup>2</sup>

El potencial de membrana en reposo de las células cardiacas es de  $-85$  mV la entrada de calcio y sodio a través de las uniones gap hace que el voltaje aumente y se acerque al umbral ( $-65$  mV aproximadamente), y de inicio el potencial de acción. En este momento se abren los canales de sodio, originando una entrada de sodio transitoria lo que corresponde a la fase cero, esta corriente de sodio será rápidamente inactivada, tras lo cual se producirá una salida de potasio que iniciara la repolarización que corresponde a la fase 1. En la fase 2 o de meseta los canales de calcio juegan un papel importante debido a que se oponen a la corriente de potasio dando inicio a la contracción del miocito, la activación de los canales de potasio tardíos y la inactivación de los canales de calcio, interrumpen la fase de meseta e inician

con la repolarización tardía correspondiente a la fase 3. En último lugar serán los canales de potasio quienes completen la fase de repolarización que será la fase 4.<sup>3</sup>

Una vez que se da la contracción es necesario que las células del corazón se relajen, por lo que es de gran importancia la fase refractaria, momento en el cual los miocitos no pueden ser despolarizados. Este periodo es definido como el intervalo de tiempo que sigue a la despolarización durante el cual las células no son excitables, esto debido a la falta de corrientes despolarizantes. Se puede clasificar como absoluto o relativo, en función de que no se pueda excitar la célula en absoluto o que necesite de un estímulo superior al normal.

Los mecanismos arritmogénicos en las taquiarritmias se pueden dividir en tres grupos en general: incremento de la automaticidad, reentrada y actividad desencadenada (triggered activity).<sup>3</sup>

## Reentrada

La reentrada es el mecanismo más común para la generación de taquiarritmias, para que exista reentrada se necesitan dos caminos (o tejidos) con diferentes propiedades de conducción y deben estar orientados de manera que formen un circuito eléctrico. Estos circuitos pueden ser congénitos (nodo AV doble) o adquiridos (tejido cicatrizal) las arritmias por reentrada comúnmente son provocadas por complejos prematuros que pueden provenir desde las aurículas o los ventrículos. Un

impulso oportunista tomará ventaja de las discrepancias en las propiedades de conducción, penetrando por una vía del circuito mientras que el otro será refractario debido a la prematurez del estímulo, el impulso viaja hacia adelante a través de la vía anterógrada y luego puede viajar de manera retrograda por la segunda vía de reentrada, puesto que en ese momento habrá recuperado su capacidad de conducción. El impulso puede crear un ciclo interminable de reentrada mientras se activa simultáneamente tejido miocárdico adyacente. El mantenimiento del circuito dependerá de la capacidad ambas vías para mantener la taquicardia. La reentrada se verá favorecida por cambios en la conducción en ambas vías del circuito, esto a su vez estará dado por cambios en la frecuencia cardiaca, cambios en el tono autonómico, isquemia cambios en el pH y anormalidades hidroelectrolíticas.<sup>4</sup>

## Trastornos en la formación del impulso

Automatismo normal alterado como se ha descrito previamente, algunas células cardiacas especializadas como las del nódulo sinoauricular, el nódulo auriculoventricular (AV) y el sistema de His-Purkinje, así como algunas células de ambas aurículas, poseen la propiedad de automatismo o actividad de marcapasos. La supresión o potenciación de esta actividad puede derivar en arritmias clínicas. En condiciones normales, las células del nódulo sinoauricular poseen la frecuencia de descarga más rápida, y las células de los denominados marcapasos

«subsidiarios» descargan a una frecuencia inferior manteniendo la jerarquía normal. La frecuencia de descarga está determinada por la interacción de tres factores: el potencial diastólico máximo, el potencial umbral al que se inicia el PA y la rapidez o pendiente de la despolarización de la fase 4. Un cambio en cualquiera de estos factores puede modificar la frecuencia de generación de los impulsos.<sup>4</sup>

## Actividad desencadenada

La actividad desencadenada implica la activación prematura de células cardiacas durante la fase de repolarización, conocido como despolarización posterior. Las despolarizaciones posteriores únicamente podrán producirse en presencia de un potencial de acción previo. Cuando se alcanza el potencial umbral se generará un nuevo potencial de acción, que a su vez generará una nueva respuesta desencadenada que podrá dar origen a una nueva respuesta desencadenada y así continuar con el mecanismo.<sup>4</sup>

## Clasificación de las taquicardias:

Las taquicardias pueden clasificarse de diversas maneras, con respecto a donde se originan o por clasificación anatómica son: supraventriculares cuando están formadas por arriba del nodo AV y ventriculares cuando están el impulso se forma por debajo del mismo.

De acuerdo con el complejo QRS podemos encontrar aquellas de QRS estrecho cuando su duración es menor de 0.12

seg o de QRS ancho cuando su duración es mayor de 0.12 seg.<sup>5</sup>

### Taquicardias supraventriculares:

**Taquicardia sinusal:** se caracteriza por tener una frecuencia entre 100 y 160 lpm tendrá una onda P de características sinusales (+ en D II-III y – en aVR idéntica en todos los ciclos) toda onda P será seguida de un QRS estrecho con intervalos P-R normales entre 0.12-0.20 mseg y con una distancia R-R constante.<sup>5</sup>



Comúnmente estará dada como respuesta a condiciones fisiológicas, o como respuesta a medicamentos o drogas.

### Taquicardia supraventricular

**paroxística:** taquicardia de inicio brusco y súbito comúnmente las personas afectadas por ello suelen ser jóvenes, como característica las personas identifican el inicio de la taquicardia y comúnmente suele durar unos segundos, electrocardiográficamente se caracteriza por presentar un QRS estrecho y una FC por arriba de los 150 lpm.<sup>6</sup>



### Wolf Parkinson White:

El WPW es una taquicardia supraventricular característica de los pacientes jóvenes sus características electrocardiográficas serán un intervalo P-R corto (<0.12 seg) presencia de onda delta (empastamiento inicial del complejo QRS a expensas del segmento PR) y un complejo QRS ancho (mayor o igual a 0.12 seg) el WPW está dado por la presencia de una vía accesoria anómala.<sup>6</sup>



### Fibrilación auricular:

La FA es la arritmia que con más frecuencia encontramos en la población, está dada por una activación incoordinada que llevará a un deterioro en la función mecánica auricular, en la FA existen múltiples focos de estímulo los cuales perpetúan los mecanismos de reentrada electrocardiográficamente encontraremos un ritmo incoordinado así como las llamadas ondas "f".<sup>7</sup>



### Flutter

El flutter se caracteriza por tener una frecuencia cercana a los 300 lpm y en el electrocardiograma encontraremos las llamadas ondas "F" en dientes de sierra negativa en DII III Avf y positiva en v1.<sup>8</sup>



## Taquicardias ventriculares:

Dentro de las taquicardias ventriculares podemos encontrar su propia clasificación

- Sostenida: cuando la taquicardia dura por lo menos 30 seg o la taquicardia lleva al colapso hemodinámico que requerirá de cardioversión eléctrica.
- No sostenida: cuando la taquicardia tiene una duración menor de 30 seg y no lleva al colapso cardiovascular del paciente.

De acuerdo con su morfología podemos encontrar la taquicardia ventricular monomórfica, en donde la cual la forma de cada latido coincidirá entre si y el QRS tendrá una duración mayor a 0,12 seg.<sup>9</sup>

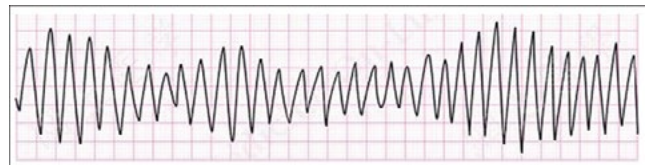


Taquicardia ventricular polimórfica: está caracterizada por tener un QRS > 0.12 seg así como diferencias en la forma del ecg a cada latido.<sup>9</sup>



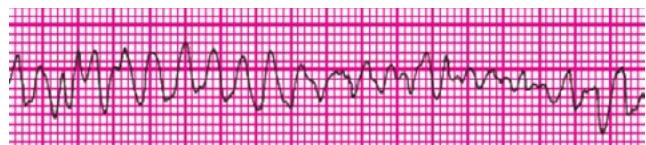
## Torsade de pointes

Esta es un tipo de taquicardia polimórfica la cual está caracterizada por presentar complejos QRS torcidos alrededor de la línea isoeleétrica, así como la formación de ondulaciones a lo largo del registro del ECG.<sup>10</sup>



## Fibrilación ventricular:

La fibrilación ventricular es la expresión eléctrica resultante de una despolarización ventricular caótica, sin ningún tipo de coordinación, característicamente presenta un registro electrocardiográfico descoordinado donde no se aprecian QRS ni P en este caso la FV estrictamente no entra dentro de las taquiarritmias debido a que su manejo es diferente, al de las demás taquiarritmias.<sup>11</sup>



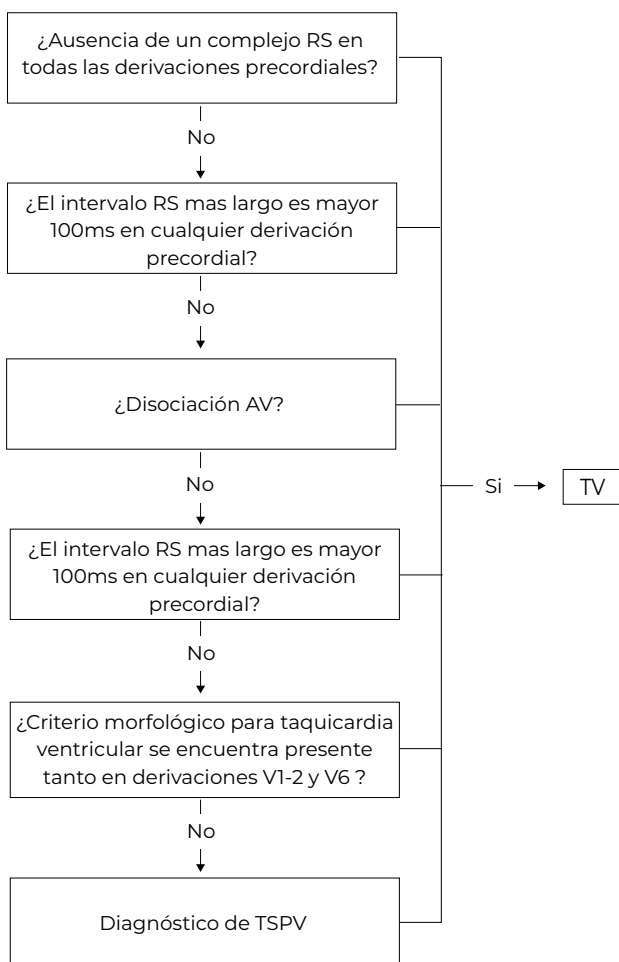
De acuerdo al QRS las taquicardias se clasificaran como de QRS estrecho y ancho, la clasificación de acuerdo al QRS llevará implícita la génesis del impulso de la misma, debido a que en más del 80% de los casos las arritmias de QRS

estrecho tienen su origen por arriba del nodo AV es decir, son supraventriculares.

Sin embargo en el porcentaje restante no se cumple con esta formación, por lo cual es necesario detectar su origen, debido a que el tratamiento también dependerá del lugar en donde se forma la arritmia.<sup>12</sup>

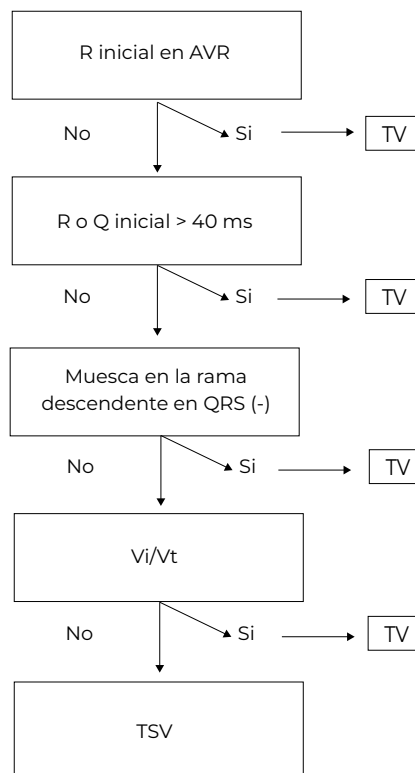
Para esto podemos contar con diversos criterios y algoritmos:

### Algoritmo de Brugada

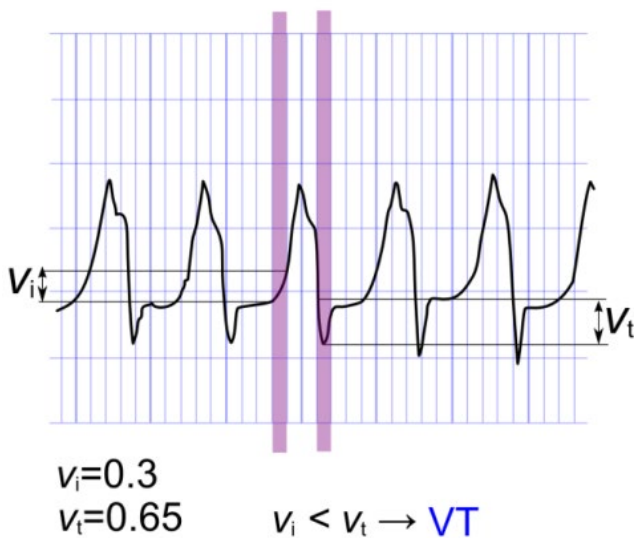


En este es necesario seguir una serie de pasos en los cuales características electrocardiográficas, nos llevarán al diagnóstico de acuerdo a si se cumplen o no los criterios.<sup>13</sup>

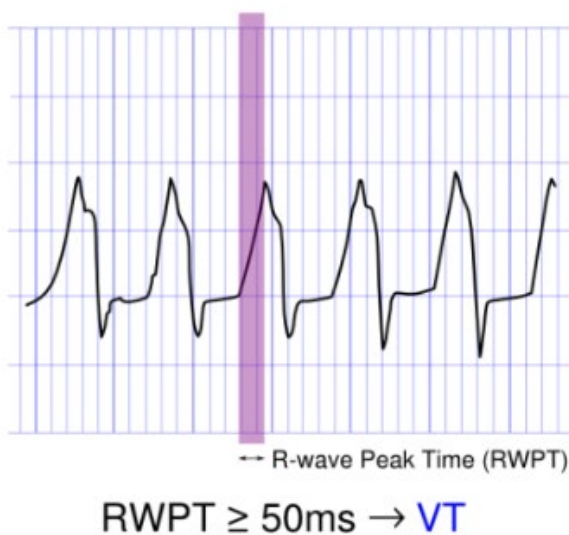
### Algoritmo de Vereckey



Al igual que en algoritmo de Brugada en el algoritmo de Vereckey hay que seguir una serie de preguntas, acerca de características que encontramos en el ECG para llevarnos al diagnóstico, en el algoritmo de Vereckey encontramos un poco más de complejidad al tener que realizar un cálculo de la relación  $V_i/V_t$  en el cual tenemos que realizar una medición del complejo QRS los primeros 40 msec corresponderán a  $V_i$  y los últimos 40 msec corresponderán a  $V_t$ .<sup>14</sup>



Por último y que resulta tener un poco menos de complejidad en el contexto de que sólo buscamos una característica, tenemos el criterio de PAVA donde haremos la medición del inicio de la onda Q hasta el pico máximo de la onda R, un valor +/- de 50 msec nos dará el diagnóstico de taquicardia de origen ventricular.<sup>15,16</sup>



## Manejo

Manejo prehospitalario.

Ante un paciente con palpitaciones debemos buscar cuidadosamente signos de pobre perfusión:

- Alteraciones de la conciencia (ejemplo paciente que no responde, paciente que habla incoherente).
- Verificar pulso mayor de 150
- Piel fría, sudorosa, pálida.
- Dolor de pecho
- Presión arterial sistólica menor de 90 mmhg<sup>17-18</sup>

Toda terapia deberá ser acompañada de registro electrocardiográfico, para un tratamiento específico, sin embargo podemos iniciar con medidas generales, hasta el traslado del paciente a un segundo nivel de atención.

- Administrar O<sub>2</sub> por puntas nasales (4-6 lts por minuto)
- En caso de contarse con el recurso realizar cardiomonitoreo.
- Permeabilizar al menos una vía venosa periférica.
- Si se cuenta con registro electrocardiográfico, tratar la arritmia con el protocolo específico de acuerdo a las guías internacionales.



- Realizar comunicación al área de control médico más cercana, y que cuente con los recursos necesarios para el manejo.
- Si el paciente con una taquicardia se deteriora neurológicamente, o hemodinámicamente, valor protección de vía aérea o valorar maniobras de RCP.

Si se cuenta con los recursos adecuados como fármacos, monitorización, electrocardiograma, así como el adecuado entrenamiento para identificación y manejo de los ritmos específicos, comenzar con tratamiento acorde a lo establecido en las guías, hasta el arribo a un segundo nivel de atención.<sup>19-20</sup>

## Manejo en urgencias

El abordaje en urgencias se lleva a cabo de manera sistemática, de este modo evitamos el dejar de lado algún dato que pueda resultar de importancia para su manejo.

## Evaluación inicial

Al ingreso del paciente debemos iniciar el manejo, acorde con los manejo establecidos por las guías internacionales, de modo que debemos comenzar con el ABC o en caso de ser necesario reformular su manejo, debemos monitorizar todas las constantes vitales, es de vital importancia la monitorización cardiaca debido a que corroborar el ritmo, nos dará la pauta para su manejo, además

debemos hacer registro de la presión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, canalizar al paciente, solicitar laboratorios de rutina todo esto con el afán de guiarnos y valorar la estabilidad del paciente, y de ser posible, tomar un trazo electrocardiográfico de 12 derivaciones para corroborar el ritmo, sin embargo, esto último no debe de retrasar el manejo del paciente.<sup>21-22</sup>

## Estabilidad hemodinámica

Una vez que hemos corroborado las constantes vitales, debemos valorar si el paciente está estable o inestable buscando datos de shock, evaluar su estado neurológico, presencia de dolor precordial o datos de falla cardiaca aguda. Si el paciente cuenta con algún dato de inestabilidad, debemos de tratarlo de manera inmediata, en cambio si el paciente se encuentra estable, es decir sin ninguno de los datos antes mencionados, esto nos dará pauta de confirmar el ritmo del paciente mediante la realización de ecg de 12 derivaciones, y poder normar un manejo con más detenimiento.<sup>23</sup>

## Manejo paciente inestable

Si nos encontramos al paciente con datos de inestabilidad, el manejo estará dado mediante la cardioversión sincronizada a razón de 3 ciclos.

Dosis
— Cardioversión sincronizada:
— Dosis iniciales recomendadas
— Estrecho regular: 50 - 100 J
— Estrecho irregular: 120 - 200 J bifásico o 200 J monofásico
— Ancho regular: 100 J
— Ancho irregular: energía de desfibrilación (no sincronizada)

## Manejo del paciente estable

Si nos encontramos ante un paciente hemodinámicamente estable, el paso siguiente será corroborar mediante un ecg de 12 derivaciones, la duración del complejo QRS para normar el manejo, si encontramos un QRS menor de 0.12 seg la primera instancia será la realización de maniobras vagales, si el paciente no responde a esto continuaremos con la cardioversión farmacológica, usando de primera instancia la adenosina a razón de 6 mg, seguidas de dos dosis de 12 mg cada una en caso de ser necesarias, si el paciente no responde una vez administradas las 3 dosis debemos cambiar de antiarrítmico, pudiendo utilizar betabloqueadores como el esmolol, o calcioantagonistas como el verapamilo.

Ante un QRS ancho es decir mayor de 0.12 seg podremos utilizar procainamida, sotalol o amiodarona, sin embargo en nuestro medio los primeros dos fármacos utilizados, no se encuentran disponibles, por lo que para nosotros la utilización de amiodarona se volverá la primera elección, a una dosis de 150 mg IV a pasar en 10 minutos, y de ser necesario continuar con una infusión conti-

nua a razón de 1 mg por minuto a pasar en las siguientes 6 hrs.<sup>24-25</sup>

## Consideraciones especiales

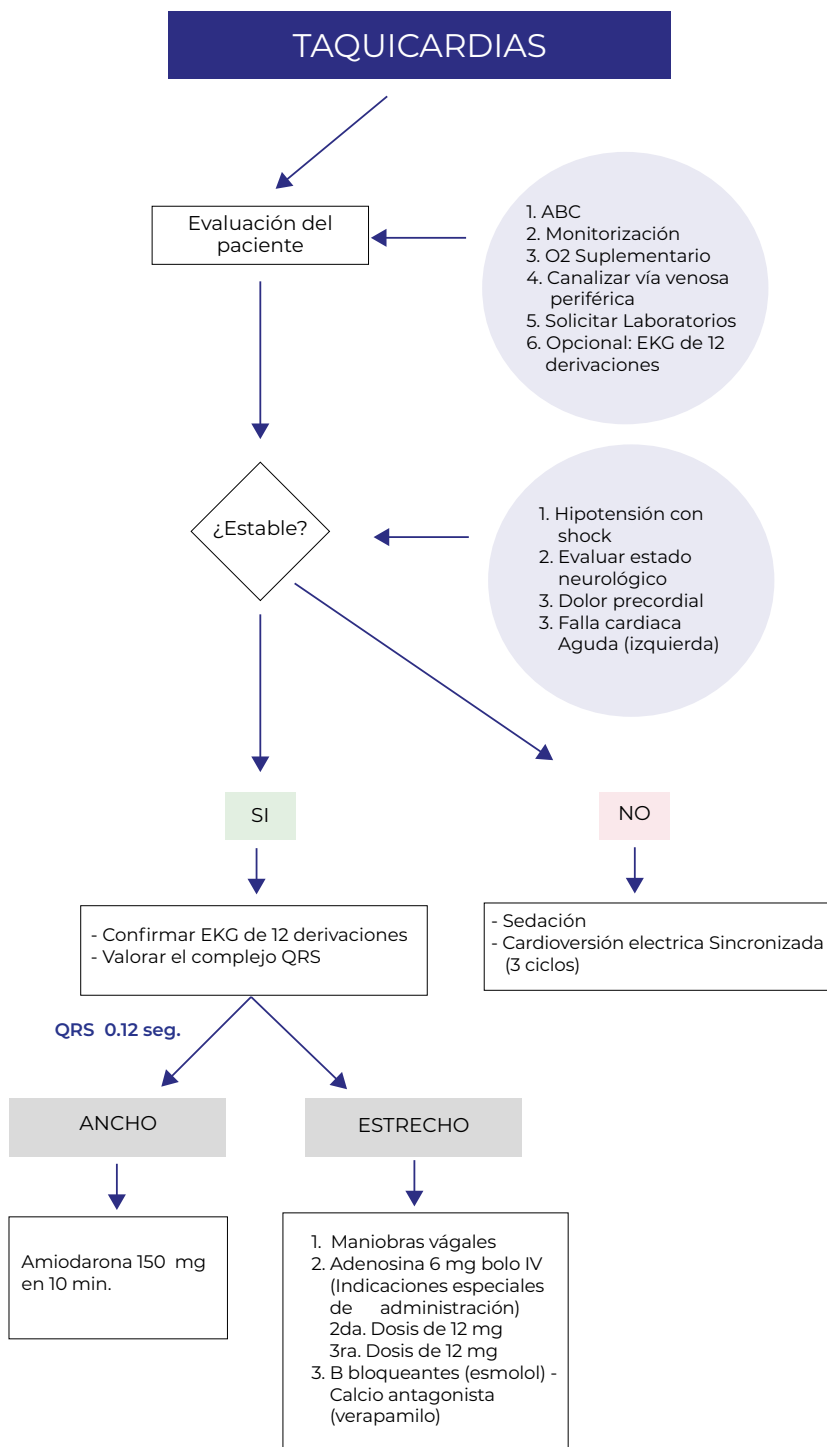
Los expertos consideran que la taquicardia < de 150 lpm puede ser poco probable, que sea la causante de la inestabilidad del paciente, por lo que se deberían buscar otras causas.

Un paciente inestable requiere de cardioversión inmediata por lo que no se debe retrasar por obtener un ecg de 12 derivaciones.

Una arritmia de QRS polimórfico no permitirá de cardioversión sincronizada, por lo que se deben utilizar descargas no sincronizadas de alta energía.

Si hay dudas con respecto a si nos encontramos ante una taquicardia monomórfica o polimórfica, no hay que retrasar el tratamiento, por lo que se debe administrar descargas no sincronizadas de alta energía.<sup>26-27</sup>

Si una descarga no sincronizada causa FV deberemos desfibrilar inmediatamente al paciente. Si cuenta con un QRS ancho irregular se deben evitar los agentes bloqueantes del nodo AV como los son la adenosina los calcioantagonistas, la digoxina y los betabloqueadores, debido a que estos pueden causar un aumento de la respuesta ventricular.<sup>28,29,30</sup>



Fármaco	Dosis
Adenosina	Dosis adulto: bolo de 6, 12 y 12 mg administrados secuencialmente si es requerido, a intervalos de 1-3 minutos
Amiodarona	Infusión intravenosa rápida de 150 mg en 10 minutos, seguida de una infusión lenta de 360 mg administrados a razón de 1 mg/min durante las 6 horas siguientes.
	TPSV 0.25 – 0.5 mg IV directo en 1 – 2 minutos repetir en 30 minutos
Procainamida	100-200 mg en 60 segundos. Repetir cada 5 minutos en bolo de 100 mg hasta interrumpir la TV o hasta alcanzar una dosis total de 1 g. Iniciar después infusión iv (2 g en 500 cc glucosa 5%; 1 cc = 4 mg) a un ritmo de 2-6 mg/min (bomba de infusión a 30-90 mL/h).
Flecainamida	2 mg/Kg iv en 100 cc SF a pasar en 15-20 minutos
Propranolol	0,5-1 mg iv en 1 minuto. Se puede repetir dosis cada 5 minutos. No superar los 5-10 mg.
Esmolol	500 mcg/kg IV durante 1 minuto. A continuación, 50 mcg/kg/min IV durante 4 min. Si, después de 5 min, la taquicardia no se controla, repetir la dosis de carga y aumentar la infusión de mantenimiento a 100 mg / kg / min IV durante 4 min. Si es necesario, a intervalos de 5 min, repetir dosis de carga y aumentar la infusión de mantenimiento en incrementos de 50 mg / kg / min hasta 200 mg / kg / min. Cuando la respuesta deseada está cerca, omitir dosis de carga posteriores y disminuir la infusión de mantenimiento de 25 mg / kg / min o menos, preferiblemente a intervalos de 10 min.
Metoprolol	Pauta iv: 2,5-1 mg iv en 1 minuto, repitiendo en 5 minutos. Máximo 15 mg
Verapamilo	Dosis adulto: 5-10 mg diluidos en SF, inyección lenta en 3 minutos exactos. Se puede repetir la dosis en 20-30 minutos
Diltiazem	0,25 mg/Kg diluidos en SF, bolo iv en 3 minutos. Si no se controla en 20-30 minutos, administrar nuevo bolo de 0,35 mg/Kg.

## Bibliografía

1. Lozano Antonio José. *Arritmias cardíacas y su tratamiento*. Offarm. 2001; 20: 96-104
2. Gaztañaga L, et al. *Mecanismo de las arritmias cardíaca*: Rev Esp Cardiol. 2012;65(2):174-185.
3. Bonow O, Mann D, Zipes D, Libby P. *Braunwald tratado de cardiología*. 9na. Ed. España: Elsevier; 2013.
4. Tracy C, Boushahri A. *Managing Arrhythmias in the Intensive Care Unit: Crit Care Clin*. 2014; 30: 365-390.
5. SEMERGEN. *Arritmias (taquiarritmias y bradiarritmias)*. Curso de urgencias para médicos de AP. España: SEMERGEN. 1-19.
6. Almendral Garrot J, et al. *Guías de práctica clínica de la sociedad española de cardiología: Rev Esp Cardiol Vol. 54, Núm. 3, Marzo 2001; 307-367*.
7. Almendral Garrot J, et al. *Taquicardias paroxísticas supraventriculares y síndromes de preexcitación*: Rev Esp Cardiol. 2012;65(5):456-469.
8. Jannuar, et al. *2014 AHA/ACC/HRS Guideline for the Management of Patients With Atrial Fibrillation: Executive Summary*. J A C C. 2014; 6 4 ( 2 1 ): 2247-2280.
9. González Espallargas E, et al. *Taquiarritmias*. 333-339.
10. Villaroel Ábrego, Hugo. *Arritmias cardíacas: un manual para estudiantes de medicina y médicos de atención primaria*. 1ra. Ed. El salvador; 2006.
11. Ferrandis Capeela P. *Tratamiento de Taquiarritmias*. Valencia; 2007.
12. Uribe Arango W, et al. *Electrocardiografía y arritmia*. Colombia; 2005.
13. Vera A, Cecconi A, et al. *Wide QRS Complex Tachycardia what the algorithms fear*. Circulation. 2018; 137: 1407-1409.
14. Wang G, et al. *Wide QRS Complex Tachycardia What is the diagnosis?* Circulation. 2017; 135: 1870-1872.
15. Hanna B, et al. *Wide-QRS Complex Tachycardia*. ACC. 2018; 121 (2): 275-276.
16. Blázquez Bermejo O, et al. *¿son aplicables los algoritmos de taquicardia de QRS ancho en cardiopatías congénitas del adulto?* Rev Esp Cardiol. 2015; 68 (1): 236.
17. Brugada, et al. *A new Approach to the differential diagnosis of a regular tachycardia with a wide WRS complex*. Circulation. 1991; 83 (5): 1649-1659.
18. Carmona Puerta R, et al. *Utilidad y rendimiento de los algoritmos de brugada y verecke-2 en el diagnóstico de la taquicardia ventricular idiopática*. CorSalud. 2012;4(3):180-184.
19. Baxi RP, Hart KW, Verecke A, et al. *Verecke Criteria as a diagnostic tool amongst emergency medicine residents to distinguish between ventricular tachycardia and supra-ventricular tachycardia with aberrancy*. Journal of Cardiology. 2012; 59 (3):307-312.
20. Andrés Verecke. *Current Algorithms for the Diagnosis of wide QRS Complex Tachycardias*. Current Cardiology Reviews. 2014; 10: 262-276.
21. The American Heart Association. *Soporte cardiovascular avanzado*. Dallas: The American Heart Association; 2015.
22. G.-A. Dan et al. *Antiarrhythmic drugs: clinical use and clinical decision making*. Europace. 2018; 20: 731-732.
23. *Guía de práctica clínica tratamiento de la taquicardia supraventricular*.
24. Priori, et al. *Guías ESC 2015 sobre el tratamiento de pacientes con arritmias ventriculares y prevención de la muerte súbita cardíaca*. Rev Esp Cardiol. 2016; 69(2): 1-77.

25. M. Baquero Alonso et al. *Recomendaciones de buena práctica clínica en arritmias: Semergen*. 2010; 36 (4): 1 – 14.
26. Marcelo Ramirez H. *Manejo de taquiarritmias en servicio de emergencias médicas*. 1ra. ed. Argentina. 2012.
27. Morillo Vazquez A, Moreno Ramirez F, et al. *Manejo urgente de las arritmias cardíacas en atención primaria*. Med Fam Andal. 2013; 14 (1): 50 – 60.
28. Gándara- Ricardo J, et al. *Taquicardias supraventriculares*. Estado del arte. Rev Fac Med. 2016; 64 (1): 111-121.
29. Delacrétaz Etienne. *Supraventricular Tachycardia*. N ENGL J. 2006; 354 (10): 1039-1051.
30. Link M. *Evaluation and initial treatment of supraventricular*. N ENGL J. 2012; 367 (15): 1438-1448.

# Neumonía en la sala de urgencias

Ulises Morales Vázquez<sup>1</sup>, Ricardo Cruz Silva<sup>2</sup>, Mario Aguayo González<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Médico residente de urgencias médico quirúrgicas sede Aguascalientes.

<sup>2</sup> Médico especialista en urgencias médico quirúrgicas.

<sup>3</sup> Médico especialista en urgencias médico quirúrgicas.

## Introducción

Desde hace tiempo la neumonía es reconocida como una de las principales causas de muerte, ha sido estudiada intensivamente desde fines del siglo XIX, cuyos resultados llevaron a muchos conocimientos en microbiología moderna, a pesar de toda la investigación desarrollada hasta el momento y la generación de agentes antimicrobianos, la neumonía sigue siendo una causa importante de complicaciones y muerte <sup>(1)</sup>.

En la era pre antibiótica *Streptococcus pneumoniae* causó el 95 % de los casos de neumonía, aunque el neumococo sigue siendo la causa más comúnmente identificada de la Neumonía adquirida en la comunidad (NAC), la frecuencia con la que está implicado ha disminuido y ahora se detecta solo en alrededor del 10 al 15% de los casos de pacientes hospitalizados en los Estados Unidos <sup>(1)</sup>.

La incidencia oscila entre 3 y 8 casos por 1.000 habitantes por año. Esta incidencia aumenta con la edad y las comorbilidades aproximadamente el 40% de los pacientes con NAC requieren ingreso hospitalario y alrededor del 10% necesitan ser ingresados en una Unidad de Cuida-

dos Intensivos (UCI). La mortalidad global de la NAC alcanza el 10 %, aunque la mortalidad de la NAC que requiere hospitalización parece haber disminuido en los últimos años. Ello es consecuencia de diversos factores, entre los que cabría destacar un mejor conocimiento de la epidemiología y de la microbiología de la enfermedad, una actuación más precoz en los casos más graves con sepsis, y el desarrollo e implementación de guías clínicas (GPC).

Factores reconocidos que contribuyen a esta disminución incluyen el uso generalizado de vacuna polisacárido neumocócico en adultos, la administración casi universal de conjugado neumocócico en niños y menores tasas de tabaquismo. En Europa y otras partes del mundo donde las vacunas contra el neumococo se han utilizado con menos frecuencia y las tasas de tabaquismo siguen siendo altas, el neumococo sigue siendo responsable de una mayor proporción de casos de NAC <sup>(1)</sup>.

La elección del tratamiento antibiótico empírico para pacientes con sospecha clínica neumonía adquirida en la comunidad (NAC) que ingresan a cuidados intensivos, las salas de UCI se complican

por la limitada disponibilidad de pruebas. Nosotros usamos estrategias de tratamiento empírico con monoterapia con betalactámicos, terapia de combinación beta-lactámicos y macrólidos o monoterapia con fluoroquinolonas <sup>(3)</sup>.

Debido a su gran costo económico, la mortalidad asociada y la heterogeneidad en el manejo es de vital importancia mantener los conocimientos respecto a la enfermedad actualizados para así orientar al personal de salud hacia un manejo homogéneo apoyado en la toma de las mejores decisiones basándose en los estándares que dicta la medicina basada en la Evidencia con la finalidad de otorgar una atención de calidad (GPC).

El curso de la severidad de la neumonía resulta en un desempeño inconsistente de estas herramientas. Sin embargo, la definición más citada de NAC severa y la que usaremos es presentado en las Directrices Conjuntas de la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América (IDSA) y la American Thoracic Society (ATS) <sup>(10)</sup>.

## Definiciones

La neumonía adquirida en la comunidad (NAC) es un síndrome en el que la infección aguda de los pulmones se desarrolla en personas que no han sido hospitalizadas recientemente y no han tenido una exposición regular al sistema de salud. <sup>(1)</sup>

La Organización Mundial de la Salud ha definido a la NAC como una infección de los pulmones provocada por una gran cantidad de microorganismos adquiridos fuera del ámbito hospitalario y

que determinan la inflamación del parénquima pulmonar y de los espacios alveolares. La NAC es aquella patología que adquiere la población en general y se desarrolla en pacientes no hospitalizados que presentan esta infección aguda en las 24-48 horas siguientes a su internación (GPC).

## Epidemiología

La incidencia de la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) oscila entre 2-15 casos/1.000 habitantes/año, según el área geográfica y la estación del año, siendo mayor en pacientes varones, fumadores  $\geq 75$  años, con comorbilidades o inmunodeprimidos. En los servicios de urgencias su diagnóstico ha aumentado del 0,85 % de los pacientes vistos en 2001 al 1,35 % en 2011, el 51 % corresponden a pacientes con  $\geq 70$  años, subgrupo con un diagnóstico más difícil, mayor gravedad clínica y mortalidad a medio-largo plazo <sup>(5)</sup>.

Además, las tasas de NAC varían según la temporada, con más casos en los meses de invierno en que la infección por influenza es más frecuente. Las tasas de neumonía son más altas para los hombres que para las mujeres y para los negros en comparación con los caucásicos, presumiblemente relacionados con diversos polimorfismos genéticos y/o factores socioeconómicos que no son bien entendido. Por último, la incidencia de la NAC aumenta significativamente con la edad debido a la inmunodeficiencia y dado el envejecimiento de la población, se espera que aumente constantemente a lo largo de las próximas décadas <sup>(10)</sup>.



## Factores de riesgo

edad > 75 años *
Fumadores
Comorbilidades
Inmunodeprimidos
Varones
Área geográfica y estación del año

FR
Tabaquismo, alcoholismo
Uremia, HIV
Desnutrición, glucocorticoides
Inmunodepresión, quimioterapia
Inhibidores H2, HBP
EPOC, disfunción ciliar

## Etiología

Causas comunes (infeccioso)	Causas menos comunes	Causas poco frecuentes
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>
<i>Haemophilus influenzae</i>	Gramm negativas	Especies de legionella
<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Pneumocystis Jiroveci</i>	<i>Mycoplasma neumonía</i>
Virus influenza	<i>Moraxella catarrhalis</i>	<i>Chlamydophila psittaci</i>
Otros virus respiratorios	Flora anaerobia oral	Especies de aspergillus

Típicos	Atípicos	NAC grave
<i>S. Pneumoniae</i>	<i>Legionella spp</i>	<i>S. Pneumoniae</i>
<i>Haemophilus influenzae</i>	<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	<i>Haemophilus influenzae</i>
Estreptococos del grupo A	<i>Chlamydophila pneumoniae</i>	<i>S. Aureus</i>
<i>Moraxella catarrhalis</i>	<i>Chlamydophila psittaci</i>	Bacilos entéricos Gramm -
<i>S. Aureus</i>		<i>P. aeruginosa</i>
Bacilos entéricos Gramm -		
Anaerobios		

De forma global, el agente más frecuente es *Streptococcus pneumoniae* (30-65 %), incluso se estima que hasta en el 30-40 % de casos no diagnosticados por métodos convencionales la etiología es neumocócica. Por ello, y por su morbimortalidad, se considera a *S. pneumoniae* como el "patógeno clave". Otros microorganismos habituales son *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydophila pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, *Haemophilus influenzae*, virus influenza A, *Coxiella burnetii*, *Chlamydophila psittaci*, *Staphylococcus aureus* y bacilos gram negativos. Hay que tener en cuenta que en el 12-18 % de NAC los virus aparecen implicados, y que en el 8-14% se encuentran asociaciones de patógenos ("etiología bacteriana mixta": la mayoría *S. pneumoniae* más *M. pneumoniae* o *C. pneumoniae*).

## Fisiopatogenia

La neumonía es una infección alveolar que se produce cuando el sistema inmunitario innato no puede eliminar un patógeno de las vías respiratorias inferiores y los alvéolos. Factores inflamatorios locales y las citoquinas causan daño adicional al parénquima pulmonar y conducen a una enfermedad sistémica, inflamatoria, que causa síntomas secundarios como fiebre, escalofríos y fatiga <sup>(11)</sup>.

A pesar de la exposición constante a material particulado y microorganismos a través de microaspiración, el tracto respiratorio inferior permanece estéril debido a enfermedades pulmonares innatas y adquiridas, mecanismos de defensa. El desarrollo de NAC indica un defecto en los mecanismos de defensa, exposición a un microorganismo particularmente virulento, inóculo abrumador de microorganismos, o una combinación de estos factores. Varios factores de virulencia permiten a la microflora establecer una infección, por ejemplo, *Chlamydia pneumoniae* produce un factor ciliostático, *Mycoplasma pneumoniae* puede cizallar cilios respiratorios, virus de la gripe reducen la velocidad del moco traqueal, y *S. pneumoniae* tiene una cápsula de polisacárido que inhibe la fagocitosis <sup>(10)</sup>.

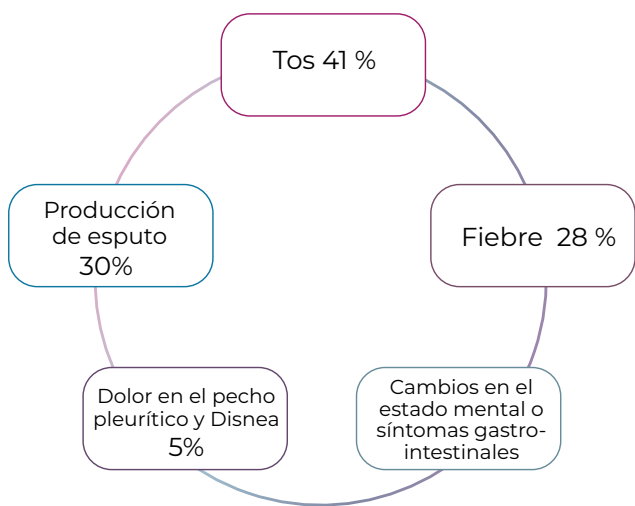
Además de las características del patógeno, las características del huésped son importantes para predecir riesgo de infección, varias condiciones de predisposición del huésped han sido descrito en la NAC, estos incluyen alteraciones

en el nivel de conciencia, fumar tabaco, consumo de alcohol, hipoxemia, acidosis, inhalación tóxica, edema pulmonar, uremia, desnutrición, supresión inmunitaria (como resultado de un órgano sólido o hematopoyético), trasplante de células madre, quimioterapia, uso crónico de glucocorticoides, terapias biológicas o infección por VIH), edad avanzada, enfermedad pulmonar estructural (fibrosis quística, bronquiectasia, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), neumonía previa o enfermedad crónica bronquitis), disfunción ciliar (síndrome de cilios inmóviles, síndrome de Kartagener), Young síndrome (también conocido como síndrome de sinusitis-infertilidad y síndrome de Barry-Perkins-Young, una condición rara que se presenta como bronquiectasias, rinosinusitis e infertilidad debida mucosidad anormalmente viscosa), disfagia, infección respiratoria viral, neoplasia pulmonar, y obstrucción bronquial (debido a estenosis, tumor o cuerpo extraño) <sup>(10)</sup>.

## Diagnóstico

El abordaje diagnóstico de la neumonía grave incluye criterios clínicos, evaluación radiográfica, y pruebas diagnósticas de causa microbiana. Criterios clínicos, los síntomas clínicos comunes de la NAC grave incluyen tos (41 %), fiebre (28 %), disnea, dolor torácico pleurítico (5 %) y producción de esputo (30 %). Producción de esputo purulento, es más común en neumonía bacteriana <sup>(10)</sup>.

Los pacientes también pueden presentar cambios en el estado mental (32 %) o gastrointestinales, síntomas (náuseas, vómitos o diarrea), los signos del examen físico comúnmente incluyen fiebre (aunque esto es menos confiable en pacientes de edad avanzada), taquipnea y taquicardia. Pacientes con sepsis abrumadora o enfermedad comórbida subyacente (como enfermedad hepática en etapa terminal o desnutrición) puede presentarse con hipotermia en lugar de fiebre, sonidos respiratorios bronquiales o egofonía pueden estar presente en la auscultación, sin embargo, no hay hallazgos clínicos individuales o combinados <sup>(10)</sup>.

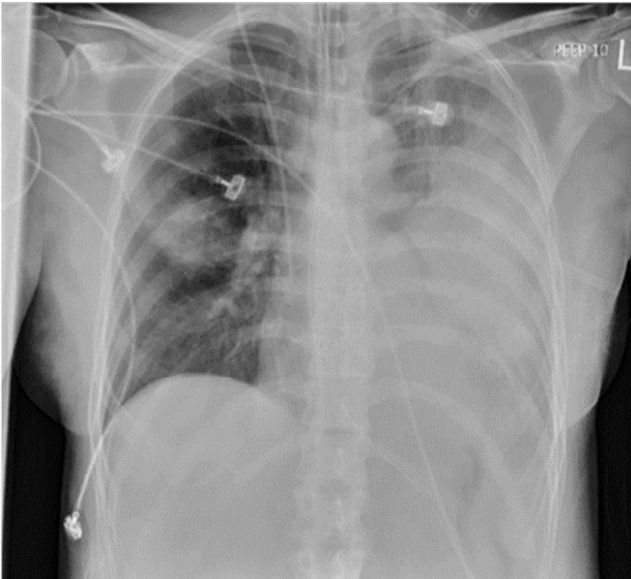


Signos
Fiebre (hipotermia)
Taquipnea
Taquicardia Leucocitosis o leucopenia
Hipoxia grave (PaO <sub>2</sub> <55 mm Hg) Hipercapnia ( > PaCO <sub>2</sub> >10mmHg con acidosis respiratoria)

El diagnóstico se basa en la presencia de síntomas y signos clínicos, junto con una auscultación pulmonar anormal, acompañado de la presencia de infiltrados en la radiografía anteroposterior y lateral torácica, aunque en ancianos la única sintomatología puede consistir en episodios de caídas, cuadros confusionales, empeoramiento de su enfermedad de base o alteraciones metabólicas que conllevan un retraso diagnóstico hasta en el 30 % de estos pacientes.

En resumen, se recomienda en todo paciente con sospecha de neumonía que acuda a los servicios de urgencias médicas. Determinar de forma temprana por pulsioximetría la saturación de oxígeno, así como realizar una radiografía torácica para confirmar el diagnóstico de neumonía y descartar la posible afectación bilateral, así como la presencia de derrame pleural. Asimismo, se debe realizar un hemograma junto con determinaciones bioquímicas (glucosa, urea, creatinina y electrolitos), que permiten estratificar mejor el nivel de gravedad <sup>(8)</sup>.

La evidencia radiográfica de neumonía se define como la presencia de consolidación (una densa u opacidad esponjosa con o sin broncogramas de aire), otro infiltrado (alveolar lineal y parcheado o densidades intersticiales) o derrame pleural <sup>(4)</sup>.



Consolidación multilobar o bilateral
Infiltración intersticial
Cavitación
Desnutrición, glucocorticoides

## Tratamiento

Como recomendación global, se debe tener presente que el tratamiento anti-biótico debe iniciarse de forma temprana a ser posible dentro de las 4-6 primeras horas de estancia en urgencias médicas, aunque las dificultades diagnósticas, sobre todo en pacientes con comorbilidades y ancianos, lo pueden dificultar y debe ajustarse de forma empírica dependiendo de la gravedad de la NAC y su probable etiología. Asimismo, cobra especial relevancia la necesidad de hacer una evaluación clínica a las 24-48 h de tratamiento. <sup>(8)</sup>

Neumonías adquiridas en la comunidad tratadas de forma ambulatoria: el tratamiento se debe dirigir fundamentalmente al neumococo por lo que en nuestro país dada su alta tasa de resistencia a los macrólidos no se aconseja su uso como monoterapia, que sí es factible con fluoroquinolonas, asimismo, se recomienda la utilización de dosis altas de amoxicilina que vencerían las posibles resistencias de los neumococos a los betalactámicos, complementadas por macrólidos (azitromicina, claritromicina) o quinolonas (levofloxacino, moxifloxacino) que cubrirían *Legionella pneumophila* y otras bacterias atípicas. En todos los casos, la duración de los tratamientos sería por un máximo de 10 días, salvo con azitromicina (3-5 días) <sup>(8)</sup>.

Neumonías adquiridas en la comunidad que requieren ingreso hospitalario: se recomienda cubrir con el tratamiento empírico tanto neumococo (con mayores probabilidades de ser resistente), como BGN y se debe tener presente *Legionella pneumophila*, por lo que se recomienda un régimen combinado de cefalosporina de tercera generación (ceftriaxona o cefotaxima) o bien amoxicilina-ácido clavulánico por vía intravenosa, ambos asociados a un macrólido, que han demostrado disminuir la mortalidad, sobre todo en pacientes bacterémicos. Otro régimen antibiótico recomendado es la monoterapia con fluoroquinolonas antineumocócicas, basada en series que lo describen como factor predictivo de menor fallo terapéutico <sup>(8)</sup>.

Se considera el uso de la oxigenoterapia para intentar mantener una  $pO_2 \geq 60$  mmHg o una  $SaO_2 \geq 90$  %, así como ventilación mecánica en caso de insuficiencia respiratoria aguda grave, bien de manera no invasiva (CPAP) o invasiva en aquellos pacientes más graves. Ante el paciente que acude a urgencias con hipotensión arterial, se requiere hidratación adecuada para corregirla en las primeras horas, e incluso la perfusión de aminos presoras para conseguir unas cifras adecuadas de presión arterial. También se emplean analgésicos, antitérmicos, broncodilatadores ante episodios de obstrucción bronquial, profilaxis de enfermedad tromboembólica venosa, así como administrar una nutrición adecuada <sup>(8)</sup>.

## Referencias

- Daniel M. Musher, M.D., and Anna R. Thorner, M.D., *Community-Acquired Pneumonia, Departments of Medicine and Molecular Virology and Microbiology, Baylor College of Medicine both in Houston (D.M.M.); N Engl J Med 2014;371:1619-28.* <sup>(1)</sup>
- Douwe F. Postma, M.D., Cornelis H. van Werkhoven, *Antibiotic Treatment Strategies for Community-Acquired Pneumonia in Adults, From the Julius Center for Health Sciences and Primary Care (D.F.P., C.H.W., M.J.M.B.) and the Departments of Internal Medicine and Infectious Diseases (D.F.P., A.I.M.H., J.J.O.) and Medical Microbiology (M.J.M.B.), University Medical Center Utrecht, and the Departments of Internal Medicine (D.F.P.), N Engl J Med 2015;372:1312-23.* <sup>(3)</sup>
- S. Jain, W.H. Self, R.G. Wunderink, S. Fakhran, R. Balk, A.M. Bramley, *Community-Acquired Pneumonia Requiring Hospitalization among U.S. Adults, the Centers for Disease Control and Prevention, 1600 Clifton Rd. NE, MS A-32, Atlanta, GA 30333, This article was published on July 14, 2015, at NEJM.org.* <sup>(4)</sup>
- Agustín Julián-Jiménez\*, Juan González del Castillo y Francisco Javier Candec. *Utilidad y valor pronóstico de los biomarcadores en los pacientes con neumonía adquirida en la comunidad en los servicios de urgencias, Servicio de Urgencias, Complejo Hospitalario Universitario de Toledo, Toledo, España, 0025-7753/© 2017 Elsevier España* <sup>(5)</sup>
- José Blanquera\*, y Francisco Sanzb, *Neumonía adquirida en la comunidad, a Unidad Cuidados Intensivos Respiratorios, Hospital Clínic Universitari, Valencia, España, © 2010 SEPAR. Publicado por Elsevier España.* <sup>(8)</sup>
- Wendy I. Sligl, MD, MSc, FRCPCa\*, Thomas J. Marrie, MD, FRCPC, MACPb, *Severe Community-Acquired Pneumonia, Division of Infectious Diseases and Critical Care Medicine, University of Alberta, 3C1.12 WMC 8440 112 Street, Edmonton, Alberta T6G 2B7, Canada; b Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia B3H 4R2, Canada. 0749-0704/13/\$ – see front matter – 2013 Elsevier Inc.* <sup>(10)</sup>
- Ashley C. Rider, MDa,b, Bradley W. Frazee, MDc\*, *Community-Acquired Pneumonia, Department of Emergency Physician, Alameda Health System – Highland Hospital, 1411 East 31st Street, Oakland, CA 94602, USA; b UCSF, San Francisco, 0733-8627/18/ª 2018 Elsevier Inc.* <sup>(11)</sup>

# Entendiendo la sepsis desde el primer contacto, principios básicos

Alejandra Iraís Arteaga Rivera<sup>1</sup>, Jorge Ortiz Macias<sup>2</sup>, Ricardo Cruz Silva<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Médico residente de urgencias médico quirúrgicas.

<sup>2</sup> Médico Cirujano Instituto de Salud del Estado de Aguascalientes.

<sup>3</sup> Médico especialista en urgencias médico quirúrgicos.

## Introducción

La sepsis es un problema mundial de atención médica y continúa siendo la principal causa de muerte por infección. Se requiere el reconocimiento precoz y el diagnóstico de sepsis para evitar la transición al choque séptico que se asocia con una tasa de mortalidad del 40 % o más. La sepsis se define como una disfunción orgánica que **pone en peligro la vida** causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección.

El choque séptico se define como un subconjunto de sepsis en el que las anomalías circulatorias, celulares y metabólicas subyacentes son lo suficientemente profundas como para aumentar la mortalidad de manera sustancial. El choque séptico se define por los criterios clínicos de sepsis y terapia vasopresora necesarios para elevar la presión arterial media  $\geq 65$  mm Hg y lactato  $> 2$  mmol / L (18 mg / dl) a pesar de la reanimación adecuada con líquidos.

La disfunción orgánica inducida por la sepsis puede ser oculta, por tanto, su presencia debe considerarse en cualquier paciente que presente infección.

Por el contrario, la infección no reconocida puede ser la causa de la disfunción orgánica de nueva aparición. Cualquier disfunción orgánica inexplicada debería aumentar la posibilidad de infección subyacente. Una de las cosas a destacar es que la sepsis es una **emergencia médica** y como tal hay que dar tratamiento oportuno.

## Epidemiología

La sepsis continúa siendo un importante problema de salud en todo el mundo y está asociada con altas tasas de mortalidad. En el mundo se calcula que la prevalencia de sepsis es de más de 19 millones de casos por año y su incidencia está en aumento por factores relacionados con edad, comorbilidades o mayor reconocimiento.

Por tanto, se necesita un tratamiento óptimo basado en la evidencia de la sepsis en los intentos de reducir la mortalidad, liderado durante la última década por la Campaña de Sobrevivir a la Sepsis (SSC). El primer y más importante paso en la implementación del tratamiento óptimo para la sepsis es la identificación de pacientes con sepsis.

## Activación de la respuesta inflamatoria y antiinflamatoria

En términos generales se acepta que inicialmente predomine la respuesta inflamatoria que se caracteriza por la activación del sistema inmune, pero si la

sepsis persiste durante un largo tiempo, inicia un predominio de la respuesta antiinflamatoria, la cual está caracterizada por inmunosupresión.



## Importancia del endotelio en la fisiopatología de la sepsis

La función del endotelio en la fisiopatología de la sepsis es de gran importancia. La célula endotelial no solamente está implicada en la activación de la respuesta inflamatoria, sino que los múltiples mediadores producidos en la respuesta inflamatoria afectan la función del endotelio. En condiciones normales, la célula endotelial tiene cuatro funciones básicas:

- Control de la coagulación manteniendo un balance entre la coagulación y la fibrinólisis.
- Regulación del tono vascular.
- Control de la permeabilidad vascular.

- Regulación de la adhesión y migración de los leucocitos y macrófagos y de la actividad inflamatoria.

Durante la sepsis, esta función reguladora del endotelio se afecta significativamente generando efectos contrarios a los habituales tales como pro coagulación, vasodilatación patológica a nivel de grandes vasos y vasoconstricción (a nivel micro circulatorio se altera la permeabilidad vascular), y finalmente, la activación del endotelio promueve y amplifica más la inflamación generando así los datos característicos de la sepsis.

## Vasodilatación periférica

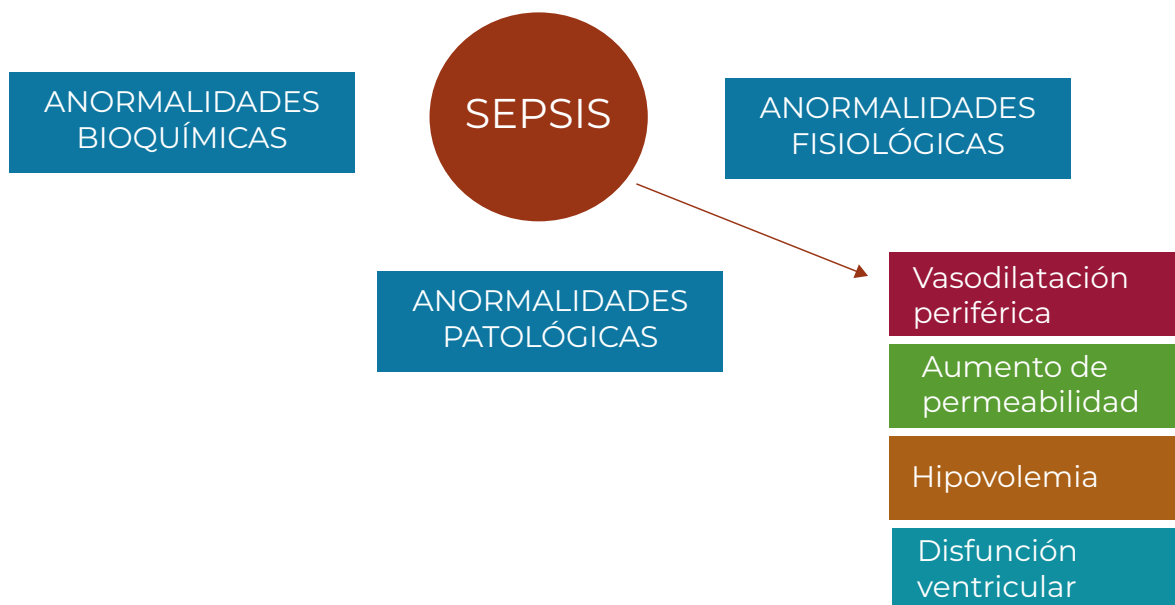
Una característica integral del choque séptico es la hipotensión. El principal

mecanismo es la pérdida de la reactividad del músculo liso vascular que causa vasodilatación periférica. Otros factores que generan hipotensión en el choque séptico son la disfunción cardíaca y la hipovolemia. La vasodilatación en la sepsis está mediada principalmente por dos mecanismos: aumento del óxido nítrico (NO) y síntesis de prostaciclina. Una NO sintasa independiente del calcio es inducida por la interacción de las endotoxinas con las células endoteliales vasculares, lo que conduce a niveles aumentados de NO.

Los niveles periféricos de catecolaminas aumentan drásticamente en pacientes con choque séptico con valores que se correlacionan con la gravedad de la sepsis, aunque existe una vasodilatación periférica que indica una disminución de la respuesta a los vasoconstrictores naturales. También hay evidencia de activación del sistema renina-angiotensina, así como una deficiencia de vasopresina.

## Alteraciones del endotelio

1. Promueve la coagulación y disminuye la fibrinólisis favoreciéndose, por tanto, la formación de microtrombosis.
2. Induce una vasodilatación sistémica refractaria y una vasoconstricción capilar excesiva disminuyéndose así la perfusión tisular.
3. Se asocia con una alteración de la permeabilidad vascular lo que resulta en disminución del volumen intravascular y, por tanto, más hipoperfusión tisular
4. Activa y amplifica el proceso inflamatorio, lo cual se asocia con disfunción mitocondrial y muerte celular.





## Diagnóstico oportuno

Es de vital importancia el realizar un diagnóstico adecuado y a tiempo ya que debe recordarse que la sepsis es una emergencia médica, y al lograr identificarla rápidamente se puede ayudar a mejorar la morbimortalidad de nuestros pacientes.

Cabe mencionar también que el choque séptico ocurre cuando la sepsis lleva a una caída brusca de la presión sanguínea y alteraciones metabólicas variadas con el riesgo de progresar a una falla orgánica. El choque séptico se define por los criterios clínicos de sepsis y terapia vasopresora necesarios para elevar la presión arterial media  $\geq 65$  mm Hg y lactato  $> 2$  mmol / L (18 mg / dl) a pesar de la reanimación con líquidos adecuada.

Una forma mundialmente aceptada y con criterios clínicos para identificar a tiempo este problema es el qSOFA con el que al detectar 2 o 3 puntos de la escala podemos inferir que el paciente presenta una probable sepsis que conlleva a un mal pronóstico, por lo que al estar en presencia de un paciente con dos o más puntos es imperativo pensar en sepsis y como tal iniciar manejo oportuno.

qSOFA		
Alteraciones en el estado mental	Frecuencia Respiratoria	Presión arterial sistólica
Escala de Coma de Glasgow $< 13$	$> 22$ RPM	$< 100$ mmHg

## Tratamiento de la sepsis

Al igual que un EVC, un infarto agudo al miocardio, en la sepsis el diagnóstico y tratamiento oportuno en las horas iniciales al desarrollo de la sepsis mejoran los resultados. Se ha presentado el paquete "hour 1" que se centra en cinco pasos para el tratamiento inicial al reconocer la sepsis.

### Paquete de medidas para la primera hora (2018)

1. Lactato en sangre. Hay que reevaluar si es mayor a 2mmol ya que un lactato elevado indica que no se está recibiendo suficiente O<sub>2</sub>, ayuda a identificar a un paciente con riesgo de un deterioro mayor. Una parte importante de este punto es la reevaluación cada 2-4 horas.
2. Realizar hemocultivos para identificar el agente causal de la sepsis.  
  
Nota: hemocultivos de ser posible antes de administrar antibióticos.
3. Antibióticos de amplio espectro. No podemos esperar para iniciar manejo de los pacientes, si posteriormente se obtienen las resistencias y sensibilidades del patógeno, se quitará, cambiará o agregará otro antibiótico. Recordar que es más fácil desescalar a escalar.
4. Iniciar líquidos IV. Iniciar con 30ml/kg de soluciones cristaloides en caso de hipotensión y/o lactato  $> 4$ mmol.

Cabe recordar que el principio de Frank-Starling establece que el aumento de la presión hidrostática transmural capilar (por ejemplo, debido a la sobrecarga de líquidos) aumenta la fuga de fluido transmural en el intersticio tisular causando edema de órganos y, en última instancia, disfunción orgánica. Por lo que para continuar el manejo con líquidos se debe realizar una evaluación minuciosa sobre si el paciente es o no respondedor a líquidos mediante la reevaluación serial del estado del volumen y la perfusión tisular con evaluaciones dinámicas de la capacidad de respuesta a los fluidos que incluyen examen físico para evaluar la hipoperfusión, el ultrasonido cardiovascular al lado de la cama, la elevación pasiva de la pierna o la exposición a fluidos.

5. Administrar vasopresores. Al ser la vasodilatación la parte más importante durante un choque séptico, la administración de vasopresores es una parte fundamental del tratamiento. Se recomienda mantener una PAM >65, el vasopresor indicado para choque séptico es norepinefrina.

Cabe destacar que el inicio de manejo antibiótico y vasopresores no se debe de retrasar en pacientes críticamente enfermos.

## Manejo posterior

En la literatura sobre sepsis se sugiere la colocación de un catéter venoso central para administración de vasopresores, esto no quiere decir que se inician hasta tener el acceso central; se pueden y deben iniciar por vía periférica. Se debe identificar donde está el foco infeccioso para así poder general un control sobre el mismo.

Si el paciente no logra estabilizarse posterior a la reanimación hídrica inicial se sugiere el uso de albúmina para reemplazo del volumen intravascular. No está recomendado el uso de almidones para reemplazo de volumen en sepsis.

El uso de esteroides sistémicos en choque séptico se sugiere cuando no se logra estabilidad hemodinámica con rehidratación y medicamentos vasopresores. Se recomienda utilizar hidrocortisona 200mg/día.

Al estar frente un paciente críticamente enfermo la ventilación mecánica juega un papel importante en el manejo de estos pacientes; esta se llevará a cabo con ciertas características especiales como el uso del decúbito prono, PEEP elevado en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda (ARDS) inducido por sepsis,  $PaO_2/FiO_2 < 150$ .

Se pueden indicar muchas otras acciones entre las que incluyen utilizar hemoderivados en situaciones especiales durante la sepsis, control de la glucemia

buscando niveles menores de 180mg/dl, uso de profilaxis para tromboembolias con heparina de bajo peso molecular, nutrición mediante el inicio de alimentación enteral en pacientes que lo toleren, si no se tolera, iniciar con glucosa IV y avanzar a la enteral.

## Referencias

- Bone, R. C., R. A. Balk, F. B. Cerra, R. P. Dellinger, A. M. Fein, W. A. Knaus, R. M. Schein & W. J. Sibbald (1992) *Definitions for sepsis and organ failure and guidelines for the use of innovative therapies in sepsis*. Chest, 101, 1644-1655.
- Cohen, J. (2002) *The immunopathogenesis of sepsis*. Nature, 420, 885.
- Dellinger, R. P., M. M. Levy, J. M. Carlet, J. Bion, M. M. Parker, R. Jaeschke, K. Reinhart, D. C. Angus, C. Brun-Buisson & R. Beale (2008) *Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008*. Intensive care medicine, 34, 17-60.
- Dellinger, R. P., M. M. Levy, A. Rhodes, D. Annane, H. Gerlach, S. M. Opal, J. E. Sevransky, C. L. Sprung, I. S. Douglas & R. Jaeschke (2013) *Surviving Sepsis Campaign: international guidelines for management of severe sepsis and septic shock, 2012*. Intensive care medicine, 39, 165-228.
- Gómez-Gómez, B., J. P. Sánchez-Luna, C. F. Pérez-Beltrán, E. J. Díaz-Greene & F. L. Rodríguez-Weber (2017) *Choque séptico. Lo que sabíamos y lo que debemos saber*. Medicina interna de México, 33, 381-391.
- Hotchkiss, R. S. & I. E. Karl (2003) *The pathophysiology and treatment of sepsis*. New England Journal of Medicine, 348, 138-150.
- Nguyen, H. B., E. P. Rivers, F. M. Abrahamian, G. J. Moran, E. Abraham, S. Trzeciak, D. T. Huang, T. Osborn, D. Stevens & D. A. Talan (2006) *Severe sepsis and septic shock: review of the literature and emergency department management guidelines*. Annals of emergency medicine, 48, 54. e1.
- Parrillo, J. E. (2008) *Septic shock--vasopressin, norepinephrine, and urgency*. New England Journal of Medicine, 358, 954-955.
- Piacentini, E. & R. Ferrer (2012) *Sepsis grave y shock séptico: Todo hecho, todo por hacer*. Medicina intensiva, 36, 245-246.
- Singer, M., C. S. Deutschman, C. W. Seymour, M. Shankar-Hari, D. Annane, M. Bauer, R. Bellomo, G. R. Bernard, J.-D. Chiche & C. M. Coopersmith (2016) *The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3)*. Jama, 315, 801-810.

# Trastornos del sodio

**Ana Lilia Núñez Reyes,**

Médico residente de segundo año de urgencias médico quirúrgicas Aguascalientes

## Introducción

El sodio es el principal catión del organismo, distribuido mayormente en el líquido extracelular y es el regulador más importante de la osmolaridad sanguínea. Su concentración sérica normal es de 135 a 145 mEq/L; y esta es regulada por cambios en la ingesta (mecanismo de la sed), y excreción de agua (concentración de vasopresina).

Existen dos trastornos del sodio:

- *Hiponatremia (menor a 135 mEq/L)*
- *Hipernatremia (mayor a 145 mEq/L)*

## Hiponatremia

Se define como una concentración plasmática de sodio menor a 135 mEq/L secundaria a un exceso de agua corporal total respecto a los electrolitos que conduce a una baja osmolalidad plasmática (menor a 275 mOsm). La hiponatremia es el trastorno electrolítico más frecuente en la práctica médica. Es común en personas de edad avanzada, principalmente en pacientes hospitalizados o que viven en asilos de ancianos.

## Cuadro clínico

Este trastorno tiene un inicio insidioso y en pacientes que cursan con hiponatremia crónica pueden incluso llegar a estar asintomáticos. En un principio comienzan con malestar general y náuseas conforme la concentración plasmática de sodio es < 125 mEq/l. Entre 115 y 120 mEq/l pueden presentar cefalea, letargia y obnubilación. Los cambios más severos de convulsiones y coma son usualmente vistos al alcanzar concentraciones de sodio plasmático de 110 mEq/l. Una verdadera urgencia es la hiponatremia sintomática aguda, ya que ésta puede conducir a déficit neurológico permanente o muerte.

## Etiología

Las causas de la hiponatremia incluyen pérdidas gastrointestinales (por ejemplo, diarrea o vómitos intensos), pancreatitis, hipoalbuminemia grave, nefropatía por pérdida de sal, síndrome perdedor de sal cerebral (posiblemente causada por el aumento de péptido natriurético cerebral) o deficiencia de mineralocorticoides.

Entre otras causas destaca el alto consumo de líquidos que puede ser después de actividad física intensa o prolongada; por polidipsia primaria o psicógena o potomanía. También puede ser idiopática. La lista de medicamentos asociados con hiponatremia es larga, pero los fármacos causantes más comunes incluyen:

MEDICAMENTOS
Desmopresina, Oxitocina
Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina, antidepresivos, morfina y otros opiáceos.
Diuréticos tiazídicos
Carbamazepina, vincristina, nicotina, antipsicóticos, clorpropamida, ciclofosfamida, antiinflamatorio no esteroideo.
Metilendioxi-metanfetamina (MDMA o éxtasis).

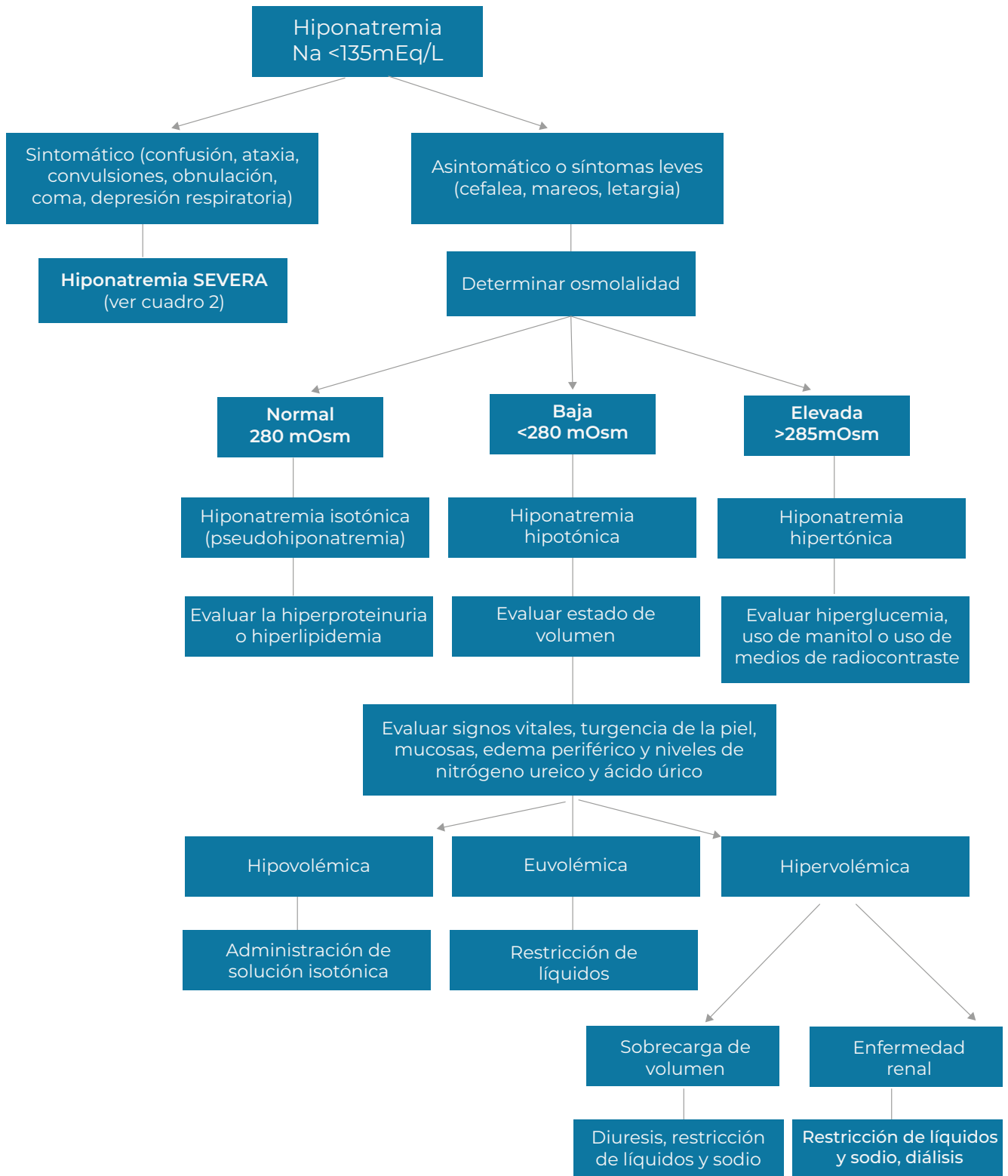
- La concentración sérica de sodio debe analizarse cada 2 horas para guiar la terapia hasta que se estabilice. Luego debe probarse cada 8 a 12 horas durante 24 horas, y luego cada 24 horas a partir de entonces para controlar la tasa de corrección en curso.

*Si la hiponatremia no se puede clasificar por el momento del inicio, el tratamiento debe basarse en los síntomas.*

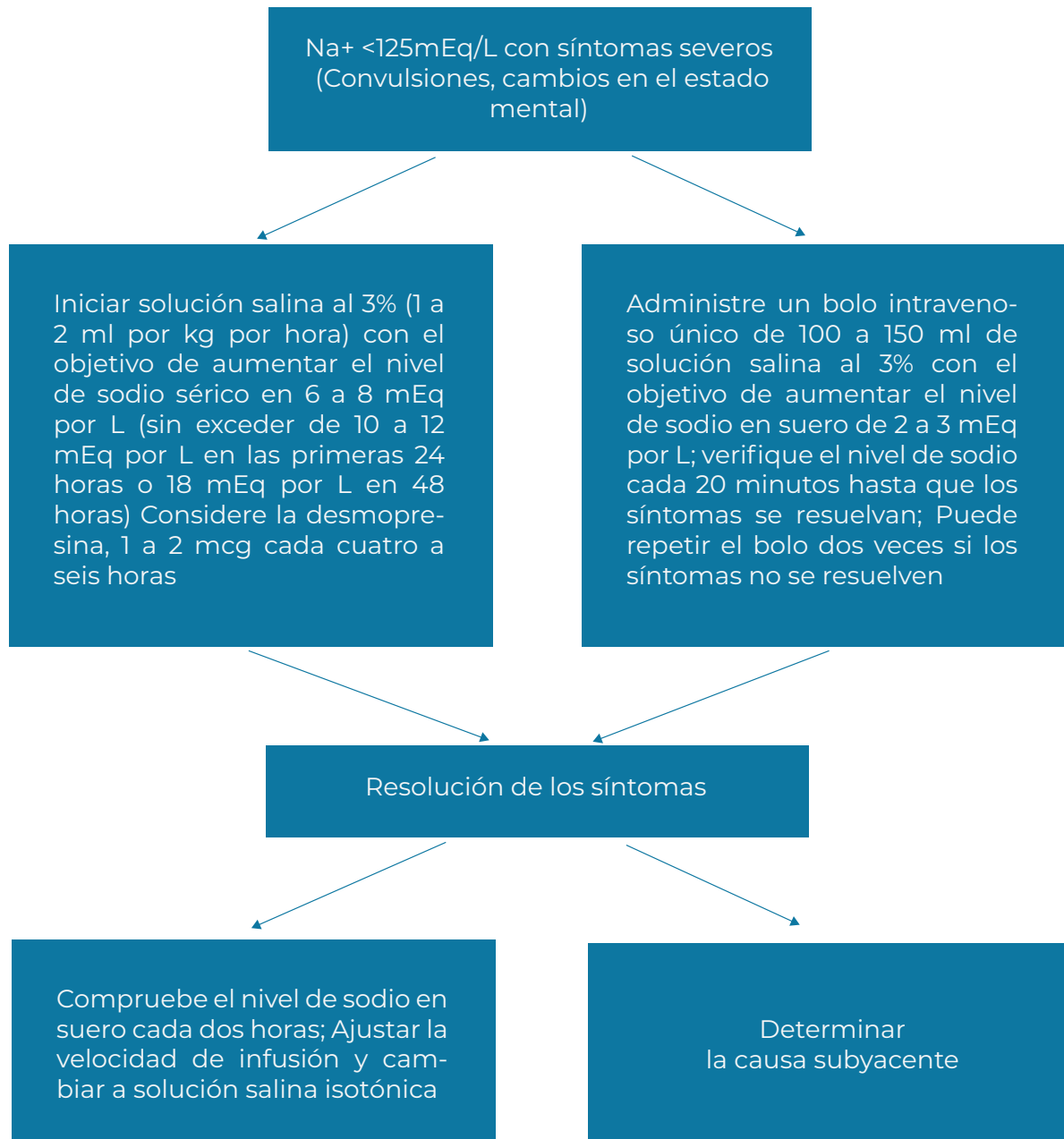
## Recomendaciones para el tratamiento

- Tasa de corrección sérica de sodio de 8-12 mEq / L / día (en las primeras 24 horas). Se puede usar una dosis de 1-2 mEq / L / hora durante varias horas si los síntomas son severos.
- Al alcanzar la concentración sérica de sodio deseada se puede suspender la solución salina hipertónica al 3 % y continuar la administración de líquidos con una solución adecuada de acuerdo con las condiciones clínicas del paciente.

## Algoritmo diagnóstico y terapéutico de hiponatremia



## Tratamiento de la hiponatremia severa sintomática



## Hipernatremia

Definida como un aumento en las concentraciones de sodio plasmático mayores a 145 mEq/L. Trastorno electrolítico común, principalmente en pacientes ancianos; se presenta con mayor frecuencia como una complicación de la hospitalización secundario a la administración de soluciones hipertónicas de sodio o por una ingesta inadecuada de agua. Se observa en pacientes con estado físico y mental disminuido que no pueden beber el agua para compensar pérdidas insensibles o de otro tipo, en pacientes con hipodipsia o lactantes. El retraso en el diagnóstico y la corrección insuficiente o la corrección excesiva de la hipernatremia se asocian con un pronóstico precario de los pacientes.

### Clasificación

La hipernatremia se clasifica de acuerdo a:

- Tiempo de inicio:
  - o Aguda si se documenta un incremento de sodio en menos de 48 horas.
  - o Crónica si se documenta un incremento de sodio mayor a 48 horas.

La importancia de esta clasificación radica en las estrategias terapéuticas.

- Severidad
  - o Hipernatremia leve de 146 a 150mmol/L.

- o Hipernatremia moderada de 151 a 159mmol/L.
- o Hipernatremia severa mayor o igual 160mmol/L.

Esta clasificación es un tanto arbitraria ya que va de la mano con los niveles séricos de sodio en el paciente, y no con las manifestaciones clínicas de la hipernatremia.

- Estado de volumen:
  - o **Hipernatremia con hipovolemia.** Es el tipo más frecuente de hipernatremia. Existe pérdida tanto de sodio como de agua.
  - o **Hipernatremia con euvolemia.** Existe pérdida de agua con una concentración total de sodio normal. Las principales causas son las pérdidas renales, diabetes insípida central o nefrogénica, hipodipsia primaria y pérdidas insensibles.
  - o **Hipernatremia hipervolémica.** Existe un incremento de la cantidad total de sodio corporal, así como de la cantidad de agua corporal total.

### Cuadro clínico

Debido a que generalmente se presenta en pacientes con un déficit en la ingesta de líquidos, en el examen físico se encontrarán signos de deshidratación e hipovolemia como hipotensión ortostática, taquicardia, oliguria, mucosa oral seca, axilas secas y pérdida de peso, venas de cuello colapsadas, pobre turgencia de la piel y algunas veces alteración



del estado de conciencia como letargia, debilidad, confusión, alteraciones del lenguaje, Irritabilidad, nistagmo, mioclonías, crisis convulsivas y coma.

Las principales causas son las pérdidas gastrointestinales (vómito, diarrea), pérdidas insensibles, pérdidas renales en las que se incluyen uso de diuréticos osmóticos o de asa, diabetes insípida, hipodipsia, sudoración excesiva, quemaduras, pacientes con diálisis hipertónicas, alimentación (ingesta oral de sal, ingestión de agua de mar), infusión de soluciones hipertónicas, enemas hipertónicos, entre otras.

## Tratamiento

El tratamiento de hipernatremia consiste en corregir el déficit de agua libre con soluciones libres de electrolitos. La dextrosa en agua se considera isosmótico al plasma, aunque libre de electrolitos, siendo el más efectivo ya que la glucosa se metaboliza a bióxido de carbono y agua o se deposita como glucógeno. Ninguno de estos contribuye a la osmolaridad, por tanto, el efecto es similar a ingerir agua libre.

## Referencias

- Braun, M. M., Barstow, C. H., & Pyzocha, N. J. (2015). *Diagnosis and management of sodium disorders: hyponatremia and hypernatremia*. *American family physician*, 91(5).
- Hoorn, E. J., & Zietse, R. (2017). *Diagnosis and treatment of hyponatremia: compilation of the guidelines*. *Journal of the American Society of Nephrology*, 28(5), 1340-1349.
- Liamis, G., Filippatos, T. D., & Elisaf, M. S. (2016). *Evaluation and treatment of hypernatremia: a practical guide for physicians*. *Postgraduate medicine*, 128(3), 299-306.
- Nagler, E. V., Vanmassenhove, J., van der Veer, S. N., Nistor, I., Van Biesen, W., Webster, A. C., & Vanholder, R. (2014). *Diagnosis and treatment of hyponatremia: a systematic review of clinical practice guidelines and consensus statements*. *BMC medicine*, 12(1), 231.
- Veis, J. H. (2017). Hyponatremia.

***Recuerda que como TSU en UM, nuestro mayor deber es ayudar  
Vive y ayuda a sobrevivir...***





Boletín electrónico generado por la División de Ciencias de la Salud, Biológicas y Ambientales de la Universidad Abierta y a Distancia de México para ofrecer a sus estudiantes información sobre su programa educativo y fortalecer la identidad Universitaria.

Editor responsable: DCSBA

Servicios fotográficos: Pexels, Freepik, Pixabay, Stock.



AVISO LEGAL © Derechos Reservados 2019. Universidad Abierta y a Distancia de México / División de Ciencias de la Salud, Biológicas y Ambientales. La Universidad Abierta y a Distancia de México es titular de todos los derechos de propiedad intelectual e industrial de sus publicaciones periódicas, publicaciones en web y publicaciones en medios impresos, así como del contenido de las mismas, incluido pero no limitado a texto, fotografía, video o audio para componer sus artículos, reportajes o investigaciones así como logotipos, marcas, dibujos, combinaciones de colores, estructura y diseños usados, de los cuales es autor o titular derivado. El contenido descrito con anterioridad y las obras de Derechos de Autor se encuentran íntegramente en proceso de trámite.

La línea editorial de Comunidad DCSBA enfatiza enfoques interdisciplinarios, críticos e innovadores en el campo de la educación a distancia y de las carreras que oferta la División de Ciencias de la Salud, Biológicas y Ambientales. Los autores son responsables por todos los conceptos e información presentados en los artículos y reseñas.

