



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR. EDUARDO LICEAGA”

“Observación del apego a estándares internacionales y guías de práctica clínica actuales en la reanimación cardiopulmonar avanzada en el servicio de urgencias”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL:
TÍTULO DE ESPECIALISTA

EN:
MEDICINA DE URGENCIAS

PRESENTA:
ITZEL TEXTA PALOMEQUE

TUTOR DE TESIS: DR. DIEGO ARMANDO SANTILLÁN SANTOS



DR. EDUARDO LICEAGA

CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO DE 2022.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

“Observación del apego a estándares internacionales y guías de práctica clínica actuales en la reanimación cardiopulmonar avanzada en el servicio de urgencias”

RESUMEN ESTRUCTURADO

La Reanimación Cardiopulmonar es una colección de intervenciones realizadas para proveer oxígeno y circulación al cuerpo durante el paro cardiorespiratorio. Nuestro enfoque actual de este proceso es resultado de la evolución del mismo desde 1950 a la fecha. Las guías mayormente aceptadas actualmente son las publicadas por la Asociación Americana del Corazón (AHA) y las publicadas cada 5 años por el Comité Internacional de Resucitación (ILCOR). El apego a los algoritmos y procedimientos avalados por organismos internacionales para realizar un adecuado proceso de reanimación cardiopulmonar avanzada proporciona una mayor tasa de supervivencia posterior al evento de paro cardiorespiratorio y al egreso hospitalario; así como menor cantidad de secuelas y/o efectos adversos posteriores a la reanimación, ya que contienen la evidencia más actualizada hasta el momento, y son resultado de múltiples ensayos clínicos, revisiones sistémicas y modificaciones de guías previas para realizar la reanimación cardiopulmonar avanzada de forma exitosa; con los que se sabe se puede alcanzar una supervivencia de entre el 10.8% hasta el 25.5%. El objetivo de este estudio es observar los eventos de reanimación cardiopulmonar y de acuerdo a esto hacer uso de la estadística descriptiva para analizar cada punto y reconocer aquellos que se apegan o no a los estándares internacionales en el servicio de urgencias del Hospital General de México, encontrar áreas de oportunidad para mejorar la calidad y efectividad de la atención y hacer propuestas para fortalecer los procesos que se desarrollan de manera adecuada. Se trata de un estudio observacional transversal, posterior a recabar los datos se utilizará el Software “R” para el análisis de los datos y comparación con cada uno de los puntos para determinar el apego que se tiene a cada uno de ellos.

Palabras clave:

Reanimación Cardiopulmonar Avanzada, RCP, Urgencias.

ÍNDICE

“Observación del apego a estándares internacionales y guías de práctica clínica actuales en la reanimación cardiopulmonar avanzada en el servicio de urgencias”	4
1. ANTECEDENTES	4
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
3. JUSTIFICACIÓN.....	16
4. HIPÓTESIS	16
5. OBJETIVOS	16
5.1 Objetivo general	16
5.2 Objetivos específicos.....	17
6. METODOLOGÍA.....	17
6.1 Tipo y diseño de estudio	17
6.2 Población.....	17
6.3 Tamaño de la muestra.....	17
6.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación.....	18
6.5 Definición de las variables.....	18
6.6 Procedimiento	20
6.7 Análisis estadístico	22
7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	22
8. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD.....	23
9. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS	23
10. RECURSOS DISPONIBLES (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS)	23
11. RECURSOS NECESARIOS	23
12. RESULTADOS	24
13. CONCLUSIONES	26
14. REFERENCIAS.....	27
Bibliografía	28
13. ANEXOS	28

“Observación del apego a estándares internacionales y guías de práctica clínica actuales en la reanimación cardiopulmonar avanzada en el servicio de urgencias”

1. ANTECEDENTES

La reanimación cardiopulmonar es una intervención que salva vidas, la supervivencia del paro cardíaco depende del reconocimiento temprano del paro y la activación inmediata de la respuesta del sistema de emergencia; pero es igualmente importante la calidad de la reanimación. Pero la reanimación cardiopulmonar es ineficiente, ya que provee únicamente 10 a 30% del flujo normal de sangre al corazón y 30 a 40% del flujo normal de sangre al cerebro, a pesar de realizarlo siguiendo lo establecido en las guías. (1)

Aún después de clasificar las características y los eventos de los pacientes, hay una gran variabilidad entre los rangos de supervivencia entre y dentro del ámbito extra e intrahospitalario. Por ejemplo: dentro de un hospital, la supervivencia es mayor al 20% si el evento de paro cardiorespiratorio se presenta entre las 7 de la mañana y las 11 de la noche; pero solo el 15% si ocurre entre las 11 de la noche y las 7 de la mañana. Así mismo, la supervivencia está ligada a la calidad de la reanimación cardiopulmonar; por ejemplo, cuando los reanimadores comprimen a una profundidad menor a 38 mm, la supervivencia disminuye hasta un 30%; así mismo, cuando las compresiones son muy lentas, el retorno a la circulación espontánea posterior a un paro cardiorespiratorio intrahospitalario disminuye de 72 a 42%. Las variaciones en el desempeño y en la supervivencia en estos estudios nos han brindado un incentivo para mejorar los resultados y maximizar la supervivencia a un paro cardíaco. (2)

Los principales focos de atención en el paro cardiorespiratorio incluyen el reconocimiento precoz del mismo, el inicio temprano de la reanimación ya que por cada minuto que se retrasa el inicio de la reanimación cardiopulmonar, la posibilidad de supervivencia disminuye hasta un 10% (3), la desfibrilación en el caso de ritmos desfibrilables y los cuidados post paro; así como el tratamiento de las causas del mismo. Este acercamiento reconoce que la mayoría de las causas del paro cardíaco

súbito en adultos se relacionan con problemas cardíacos, particularmente al infarto agudo de miocardio y con alteraciones en la conducción eléctrica. (4)

La reanimación cardiopulmonar de baja calidad debe ser considerada como un daño prevenible; en el ambiente médico, la variabilidad en el desempeño médico afecta la capacidad de reducir las complicaciones asociadas al cuidado, por lo que un abordaje sistemático se ha propuesto para mejorar los resultados y disminuir los daños prevenibles. El uso de un enfoque sistemático continuo de mejoría de la calidad ha demostrado mejorar en múltiples condiciones médicas; sin embargo, a pesar de la evidencia, son pocas las organizaciones del cuidado a la salud que aplican estas técnicas, particularmente en cuanto a la reanimación cardiopulmonar, la cual se debe monitorizar a conciencia y buscar mejorar continuamente. (2)

Los sistemas hospitalarios deben buscar reconocer de forma inmediata los eventos de paro cardiorrespiratorio para iniciar tempranamente las maniobras de reanimación e incluso desfibrilar antes de 3 minutos cuando sea apropiado. Todo el personal hospitalario debe ser capaz de reconocer un paro cardiorrespiratorio, pedir ayuda e iniciar la reanimación cardiopulmonar; así como acercar el desfibrilador y seguir las instrucciones manuales de éste. Las guías ILCOR proponen que todos los hospitales cuenten con un llamado “estándar” de ayuda en caso de paro; así como tener un equipo de emergencia para resucitación previamente capacitado para una respuesta inmediata. Este equipo de respuesta debe estar formado por miembros que ya cuenten con acreditación del curso ACLS, se debe reunir al inicio de cada turno y repartirse los roles. (5)

La fisiología de la Reanimación Cardiopulmonar se basa principalmente en dos teorías: históricamente la teoría de la bomba se consideraba el mecanismo prevalente; en virtud de su localización entre el esternón y la columna, el corazón se comprime cada vez que el tórax se comprime. Ya que las válvulas cardíacas tienen un límite de flujo retrógrado, la compresión extrínseca del corazón puede actuar como contracción intrínseca, produciendo volumen sistólico. Este mecanismo depende en el pareo del esternón y el corazón. La segunda teoría se trata de la bomba torácica; la cual se centra en el aumento de la presión intratorácica más que en la compresión cardíaca directa como generadora del flujo sanguíneo

desde los vasos centrales y los pulmones hacia la circulación sistémica. Si este mecanismo es operativo, similarmente el aumento de la presión del espacio pleural, de los vasos sanguíneos y el corazón, las válvulas atrioventriculares deben abrirse durante las compresiones; y las valvas venosas previenen el flujo retrógrado desde el tórax. Estas teorías no se excluyen mutuamente y pueden ser complementarias. El flujo sanguíneo coronario es gobernado por la presión de perfusión coronaria (gradiente entre la presión aórtica y del atrio derecho durante la fase de relajación de la reanimación cardiopulmonar), la resistencia vascular coronaria y la presión intramiocárdica. La presión de perfusión coronaria correlaciona con la resucitación exitosa y mejores resultados en cuanto a retorno a la circulación espontánea, así como supervivencia a las 24 horas. (6)

En la actualidad, la Reanimación Cardiopulmonar tiene 2 componentes mayores: la compresión torácica y la ventilación (respiraciones de rescate); siendo de mayor relevancia la primera respecto a la segunda, al menos para la mayoría de los pacientes con paros cardiacos. (7)

Las compresiones torácicas se componen de: Frecuencia: compresiones torácicas por minuto; Profundidad: por cada compresión, medida en cm; Ciclo de trabajo: por cada compresión, la proporción de tiempo de la fase de “empuje” en comparación con la fase de “relajación”; Inclinación: por cada compresión, si la presión permanece en la pared torácica por las manos del reanimador: Fracción: la porción del tiempo de resucitación ocupada en proporcionar compresiones. (8)

La meta principal de la RCP es la entrega de oxígeno y sustrato a los tejidos vitales durante el periodo de paro cardiaco. Para entregar oxígeno y sustrato, se debe generar un flujo sanguíneo adecuado por compresiones efectivas durante la mayor parte del tiempo del paro. El retorno a la circulación espontánea es dependiente de la adecuada entrega de oxígeno miocárdico y del flujo sanguíneo miocárdico durante la reanimación. La presión de perfusión coronaria es la diferencia entre la presión aórtica diastólica y la presión diastólica del atrio derecho durante la fase de relajación de las compresiones torácicas; es la principal determinante del flujo sanguíneo miocárdico durante la Reanimación cardiopulmonar. Por lo que maximizar la presión de perfusión coronaria es la meta primordial en la RCP; ya que

no puede ser medida fácilmente en la mayoría de los pacientes; los reanimadores deben concentrarse en componentes específicos de la RCP que tienen evidencia de mejorar la supervivencia humana o la hemodinamia. (2)

Como tal, en cuanto a las recomendaciones para llevar a cabo una reanimación de calidad, se recomienda que las compresiones torácicas se lleven a cabo colocando la base de una mano en el centro del pecho del paciente, en la mitad inferior del esternón, y la base de la otra mano sobre la primera para que ambas manos estén sobrepuestas; en lo posible, llevar a cabo la reanimación sobre una superficie firme y con el paciente en posición decúbito supino; o al menos en posición prono.

De acuerdo a las revisiones previamente realizadas, se han notado mejores parámetros fisiológicos en cuanto a presión arterial media y fracción exhalada de CO₂ cuando las compresiones se realizan en el tercio inferior del esternón en comparación con el tercio medio en los pacientes bajo ventilación mecánica. Además, los estudios radiográficos revelan que típicamente el ventrículo izquierdo se encuentra inferior a la línea intermamaria, correspondiente a la mitad inferior del esternón. (4)

La secuencia de resucitación inicia con el reconocimiento temprano del paro cardíaco. Cuando un paciente se encuentra inconsciente o no responde, no presenta respiración espontánea o ésta es anormal; el personal de salud debe revisar el pulso por no más de 10 segundos y si éste no se detecta se debe asumir que el paciente está en paro cardíaco. En ocasiones el pulso es difícil de detectar aún para personal experimentado, por lo que, si se mantiene dudoso, el beneficio de dar a un paciente reanimación cardiopulmonar cuando está en paro cardíaco sobrepasan los riesgos que implica dar compresiones torácicas a alguien que está inconsciente pero no en paro. (4)

Una vez reconocido el paro cardiorespiratorio, la Cadena de Supervivencia continúa con la activación del sistema de respuesta de emergencia e iniciar la reanimación cardiopulmonar. (4)

Las intervenciones que más impacto tienen en la supervivencia de los pacientes en paro cardiorespiratorio son la reanimación cardiopulmonar de alta calidad y la desfibrilación de los ritmos desfibrilables. La evidencia de lo que constituye una RCP

óptima continúa en evolución en tanto nuevas investigaciones surgen. Hasta el momento se reconoce un cierto número de componentes clave para definir la RCP de alta calidad, incluyendo minimizar las interrupciones entre los ciclos de compresión cardíaca, proveer compresiones con una adecuada frecuencia y profundidad, evitar recargarse en el pecho entre compresiones y evitar la ventilación excesiva. (4)

En conjunto con la reanimación cardiopulmonar, la desfibrilación es crítica para la supervivencia cuando el paro cardíaco súbito es causado por fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso. La desfibrilación es más efectiva en tanto más tempranamente se aplique una vez identificado alguno de estos dos ritmos; mientras que, al contrario, entre más se postergue la desfibrilación, la reserva cardíaca se depletará y por lo tanto la eficacia de la desfibrilación se verá comprometida.

En el contexto de una taquiarritmia que requiera desfibrilación en un paciente no monitorizado, se prefiere la estrategia de una descarga única seguida por un ciclo de compresiones. Se asume que cuando una descarga no fue efectiva en terminar la taquiarritmia, es conveniente aumentar el voltaje en el desfibrilador o mantenerlo igual, pero nunca disminuirlo.

Actualmente la recomendación en cuanto a estrategias de desfibrilación es minimizar la pausa previa y la pausa posterior a la descarga; esto continuando las compresiones durante el tiempo que tarde en cargar el desfibrilador y reiniciar las compresiones en menos de 5 segundos, inmediatamente posterior a la descarga.

Para disminuir al mínimo el riesgo durante la desfibrilación, es recomendable retirar la mascarilla de oxígeno o las puntas nasales y retirarse por al menos 5 metros. (5)

El tratamiento farmacológico del paro cardiorespiratorio se basa principalmente en el uso de vasopresores (como la adrenalina) pero también incluye otros medicamentos como el magnesio, bicarbonato de sodio, calcio y esteroide. En cuanto a los vasopresores se reconoce principalmente la utilidad de la adrenalina, por su efecto alfa adrenérgico que lleva a un aumento de la perfusión coronaria y cerebral durante la reanimación; al tiempo que sus efectos beta adrenérgicos aumentan la demanda de oxígeno miocárdico y reducen la perfusión subendocárdica lo que puede ser pro arritmico. El uso de fármacos no vasopresores

se justifica en situaciones especiales que se relacionan con un desequilibrio hidroelectrolítico grave que condiciona paro cardíaco o por ejemplo pacientes con enfermedad renal crónica que cursan con hiperkalemia; o en la intoxicación por antidepresivos tricíclicos. (4)

Las guías Europeas concuerdan con que se debe dar 1 mg de adrenalina vía intravenosa o intraósea tan pronto como sea posible en los pacientes adultos en paro cardiorespiratorio con ritmo no desfibrilable o posterior a la tercera descarga cuando se trate de ritmos que sí lo sean. En cuanto a fármacos antiarritmias las guías ILCOR recomiendan el uso de amiodarona 300 mg IV(IO) para pacientes adultos con fibrilación ventricular o taquicardia ventricular sin pulso después de haber administrado 3 descargas; con una nueva dosis de 150 mg posterior a 5 descargas. Y proponen la lidocaína en dosis de 100 mg como alternativa si no se encuentra disponible la amiodarona; con un bolo adicional de 50 mg. Así mismo, incluyen una mención para el equipo de reanimación y el material médico que debe incluirse en las áreas de atención, el cual debe ser accesible para facilitar la atención rápida y eficaz. (5)

Son cinco los componentes identificados de una RCP de calidad:

a) La fracción de compresión torácica por arriba del 80%, es decir, minimizar las interrupciones entre ciclos de compresiones y de esa forma maximizar el tiempo de compresión torácica para generar flujo sanguíneo. La fracción de compresión torácica es la proporción de tiempo en que las compresiones torácicas se llevan a cabo durante el tiempo en paro cardíaco. La duración del paro es definida como el tiempo a partir de que es detectado el paro cardíaco hasta el retorno sostenido a la circulación. Al interrumpir las compresiones torácicas por revisar el pulso del paciente, brindar ventilaciones de rescate, llevar a cabo la intubación endotraqueal, obtener un acceso vascular, administrar fármacos o realizar la desfibrilación; la presión de perfusión coronaria disminuye de forma drástica y se recupera lentamente al reiniciar las compresiones torácicas. La duración de la pausa además influye de manera significativa y negativa en la supervivencia del paciente. (8)

Cuando se desfibrila a un paciente es necesario reducir al mínimo la pausa entre compresiones torácicas, ejemplo de esto es continuar con las compresiones durante

el tiempo que tardan en cargar las palas para dar una descarga; así como continuar con ellas posterior a la misma. Es recomendable también evitar pausas para revisar el pulso ya que en algunos caos es innecesario si se cuenta con algún otro tipo de monitorización. (4)

El tiempo entre un ciclo de compresiones y otro no debe ser mayor a 10 segundos idealmente, así sea para verificar el pulso o el ritmo. Cuando 2 o más reanimadores se encuentran disponibles, lo más razonable es cambiar de reanimador aproximadamente cada 2 minutos o posterior a 5 ciclos de compresiones. Ya que la proporción de compresiones por arriba del 60% se asocia con un mejor resultado en la resucitación, las pausas incluso para ventilar deben ser cortas. La importancia de permitir la descompresión torácica completa está dada por el aumento de la presión intratorácica y la disminución consecuente de la perfusión coronaria. (4)

b) La frecuencia de las compresiones es crucial con un máximo de beneficio entre 60 y 120 por minuto, ya que a más de 125 compresiones por minuto la profundidad deja de ser efectiva y reduce la descompresión torácica así como el llenado cardiaco (8), un menor flujo coronario, así como disminución en el porcentaje de compresiones que alcanzan la profundidad objetivo. (2) Existen revisiones sistemáticas que respaldan el uso de dispositivos de audio para guiar la reanimación, en los que se ha reportado un aumento hasta de 25.6% en la supervivencia. (4)

c) La profundidad de las compresiones torácicas debe ser de más de 5 cm en adultos y al menos un tercio del diámetro antero-posterior del tórax en niños. Ya que las compresiones generan un flujo sanguíneo crítico que entrega energía y oxígeno al corazón y al cerebro; se recomienda al menos esta profundidad ya que incluso se ha asociado a mayor tasa de éxito en la desfibrilación y retorno a la circulación espontánea.

Para evaluar la profundidad de las compresiones la mejor estrategia es la visualización directa, ésta permite llevar a cabo retroalimentación en tiempo real. Las recomendaciones para alcanzar con mayor facilidad la profundidad objetivo es la colocación del paciente sobre una superficie rígida como las tablas para

reanimación; así como vigilar la posición del reanimador e identificar de forma oportuna datos de fatiga independientemente del tiempo de reanimación.

d) Re expansión torácica completa; cuando el compresor no permite la reexpansión completa del tórax por apoyarse en él, disminuye el flujo de sangre a través del corazón y puede disminuir el retorno venoso y el gasto cardíaco.

e) Ventilación, es necesario evitar la ventilación excesiva (frecuencia respiratoria mayor a 12 respiraciones por minuto). Las demandas metabólicas por oxígeno se reducen en el paciente en paro cardíaco, aún durante las compresiones torácicas. Cuando se presenta un paro cardíaco posterior a una arritmia, el contenido de oxígeno inicialmente es suficiente, y las compresiones de alta calidad pueden hacer circular sangre oxigenada por el cuerpo. Sin embargo, cuando la causa para el paro cardíaco es la asfixia, la combinación de la ventilación asistida y las compresiones torácicas es crítico para asegurar una oxigenación adecuada. A pesar de esto, la presión positiva reduce la presión de perfusión cerebral; y la ventilación sincronizada (recomendada cuando no hay manejo avanzado de la vía aérea), requiere interrupciones lo que reduce la fracción de compresión torácica. (2)

Durante la resucitación, el flujo pulmonar disminuido requiere ventilación por minuto disminuida para un adecuado pareamiento entre ventilación y perfusión. El transporte de oxígeno depende mayormente del flujo sanguíneo que de la presión parcial de oxígeno en la sangre arterial. En las primeras etapas del paro cardiorrespiratorio, el contenido de oxígeno suele ser suficiente mientras que el consumo de oxígeno es mínimo. En los modelos animales de fibrilación ventricular en los que se utiliza solo reanimación con compresiones, la saturación de oxígeno permanece por arriba del 70% por al menos 10 minutos.

La ventilación se compone de: Frecuencia: ventilaciones por minuto; y Volumen: por cada ventilación, medido en mililitros. (8)

Durante la RCP se debe iniciar con técnicas básicas de ventilación y progresar de acuerdo a las habilidades de los reanimadores hasta que se obtenga una ventilación efectiva. (5)

Los profesionales de la salud deben utilizar la maniobra nariz-mentón para abrir la vía aérea del paciente cuando no hay lesión cervical sospechada; cuando si se

sospecha de ésta se debe asegurar la columna cervical y realizar otra maniobra para rechazar la mandíbula. Proporcionar ventilaciones de rescate a pacientes con respiraciones agónicas o en paro respiratorio es esencial; sin embargo, es más controversial la ventilación asistida durante el paro cardíaco (4)

Durante la reanimación es frecuente la ventilación excesiva ya sea por frecuencia o por volumen. Actualmente la recomendación en cuanto a la frecuencia respiratoria, es de un rango de 6 a 12 ventilaciones por minuto, dependiendo del manejo avanzado de la vía aérea, de la edad del paciente o el número de reanimadores. Mientras tanto, el volumen para ventilar debe producir no más de un ligero movimiento torácico. La ventilación por presión positiva disminuye de forma significativa el gasto cardíaco tanto durante la circulación espontánea como durante la reanimación. (2)

En lo que se refiere al manejo de la vía aérea, en el caso de un paciente que puede ser ventilado adecuadamente con bolsa-mascarilla no necesitan el manejo avanzado durante la reanimación. En caso de que no sea así y se requiera el tubo endotraqueal, el reanimador más experimentado debe realizar el primer intento de laringoscopia durante las compresiones torácicas y si se requiere una pausa, ésta debe durar menos de 10 segundos. (2)

Actualmente se recomienda que durante la reanimación se proporcione un volumen corriente de 500 a 600 ml por cada ventilación, o lo suficiente para producir elevación visible del tórax. En los pacientes que no se cuente con ventilación mecánica se puede realizar con mascarilla, evitando realizar simultáneamente ventilación y compresión. También es importante evitar la ventilación excesiva, ya que puede causar distensión gástrica, regurgitación y aspiración; así como aumentar la presión intratorácica y por lo tanto disminuir el retorno venoso al corazón y disminuir en consecuencia el gasto cardíaco y la supervivencia. (5)

La AHA engloba en 4 áreas sus recomendaciones: 1) Medición del desempeño de la RCP por el equipo proveedor. 2) Monitorización y retroalimentación que incluye opciones y técnicas para monitorizar la respuesta del paciente a la resucitación, así como el desempeño del equipo. 3) La logística a nivel grupal, cómo se debe

asegurar una RCP de alta calidad sin configuraciones complejas. 4) Monitorización continua, así como búsqueda de estrategias de mejoría progresiva. (2)

La monitorización continua de la calidad y el desempeño durante la reanimación cardiopulmonar permite la mejora de ambas. Incluso los reanimadores entrenados y experimentados con frecuencia tienen proporciones subóptimas de compresiones cardiacas o compresiones excesivamente profundas; ambos relacionados con peores resultados.

La evaluación de la Reanimación Cardiopulmonar se puede clasificar en fisiológica (en lo que respecta a la evolución del paciente) y al desarrollo de la RCP (cómo la realizan los reanimadores). Ambas evaluaciones proveen retroalimentación en tiempo real a los reanimadores y también un sistema amplio de retroalimentación retrospectiva. Debe recalarse que los tipos de evaluación de la reanimación cardiopulmonar no son mutuamente excluyentes y se pueden usar de manera simultánea.

La evaluación de la respuesta del paciente se lleva a cabo a través de variables invasivas hemodinámicas como la presión venosa central y presión arterial; así como la fracción espirada de CO₂. La supervivencia después de la reanimación cardiopulmonar depende del aporte adecuado de oxígeno al miocardio y el flujo sanguíneo miocárdico durante la RCP; la presión de perfusión coronaria durante el paro cardiorrespiratorio puede ser conceptualizada como la diferencia entre la presión diastólica y la presión venosa central. Se considera una mayor probabilidad al retorno a la circulación espontánea cuando la presión de perfusión coronaria es mayor o igual a 20 mmHg y cuando la presión arterial (medida en una línea arterial) es mayor a 25 – 30 mmHg. Ya que la ETCO₂ durante la RCP depende principalmente del flujo sanguíneo pulmonar por lo tanto refleja el gasto cardiaco, se considera de buen pronóstico cuando se mantiene por arriba de 20 mmHg; poca probabilidad de retorno a la circulación espontánea por debajo de 10 mmHg y diagnóstico de retorno a la circulación espontánea cuando se encuentra entre 35 y 40 mmHg.

En cuanto al desempeño de los reanimadores debe realizarse de manera rutinaria y proveer retroalimentación al final de cada evento, incluyendo la frecuencia de compresiones torácicas, profundidad y expansión.

La medición de la calidad de la reanimación de manera individual es difícil porque ocurren múltiples procesos a un tiempo y éstos se interrelacionan afectándose unos a otros; por ejemplo, la frecuencia y la profundidad de las compresiones torácicas se asocian a mejores resultados, sin embargo, se relacionan de forma inversa a modo de que la mejoría de una tiende a empeorar la otra. Las recomendaciones de las guías tienden a presentarse en conjuntos; por lo que la medición del beneficio que aporta una en específico es difícil de determinar. (4)

La visualización directa provee información cualitativa sobre la frecuencia y la profundidad de las compresiones torácicas, así como la frecuencia y volumen de las ventilaciones; a pesar de que la monitorización invasiva (por vía intra- arterial y el catéter venoso central) provee mejor información cuantitativa sobre los pacientes, la observación directa revela información importante por ejemplo como que las palas no estaban seleccionadas en el monitor/desfibrilador, onda de presión arterial plana por una línea obstruida, así como el reconocimiento de las limitaciones de la tecnología en cuanto a la obtención de información para retroalimentación.

En el entorno hospitalario la reanimación cardiopulmonar se lleva a cabo como un esfuerzo múltiple por un equipo organizado; el cual tiene una composición variable dependiendo de las circunstancias. Sin embargo, se sabe que, de éste, el liderazgo se asocia en buena medida al resultado: la capacidad de tener expectativas claras, ser decidido y tomar acción a tiempo aumenta principalmente la proporción de compresiones cardiacas; por lo anterior la recomendación es que cada evento de resucitación debe contar con un líder designado que dirija y coordine todos los componentes del proceso incluyendo llevar a cabo una RCP de calidad.

La retroalimentación (“debriefing”) posterior al evento de paro cardiorespiratorio se refiere a una discusión en la que las acciones individuales y la conducta del equipo se revisan. Ésta es una de las mejores técnicas para lograr mejorar el desempeño en la reanimación. Se revisa la calidad de la RCP mientras el evento se encuentra fresco en la memoria del resucitador. (2)

De las múltiples revisiones de artículos de evaluación de los procesos de reanimación cardiopulmonar y se encontró que es mejor cuando se lleva a cabo retroalimentación, interés y seguimiento al proceso de calidad. Se proponen como métodos de evaluación grabación de los eventos de reanimación para posteriormente realizar el “debriefing”. (9)

Las propuestas en cuanto a la forma de evaluar, se basan principalmente en el uso de listas de cotejo; inclusión de los datos de monitorización como la respuesta que tuvo el paciente durante las maniobras de resucitación. Además, es importante incluir la observación de los errores, pero al mismo tiempo reconocer los aciertos de los integrantes del equipo de reanimación; así como incluir educación para asegurar un desempeño óptimo del equipo de reanimación.

Ya que las habilidades obtenidas durante los cursos rápidos de actualización se deterioran rápidamente en 6 a 12 meses si no se usan de manera frecuente; una estrategia para aumentar el interés y mantener o mejorar éstas habilidades es utilizar ejercicios simulados de reanimación. (2)

Las guías recomiendan el entrenamiento rutinario de los proveedores de salud para mejorar el desempeño y los resultados de los pacientes. Sin embargo, a pesar de los esfuerzos hechos con los algoritmos de reanimación cardiopulmonar, los resultados de ésta han variado muy poco. Los estudios observacionales han podido demostrar algunas de las dificultades que se asocian a esto, por ejemplo, que la mayoría de las veces la reanimación se lleva a cabo por los resucitadores que se encuentren cerca y no por un equipo previamente armado. La experiencia de cada individuo, su habilidad de comunicación y liderazgo tiene un gran impacto en el resultado de la reanimación. La propuesta más repetida es contar con un grupo preformado de reanimadores, los cuales deben estar abiertos a compartir sus ideas, hallazgos y propias valoraciones con el resto del equipo, lo cual se ha observado es benéfico para los resultados. La comunicación inefectiva se ha identificado como causa importante de eventos adversos durante la reanimación, por lo que se recalca la importancia de contar con un adecuado ambiente de trabajo, así como buscar mejorar la comunicación. (3)

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los algoritmos y listas de cotejo de las últimas guías internacionales para una reanimación cardiopulmonar avanzada adecuada marcan los estándares actuales para obtener los mejores resultados en cuanto a sobrevida y disminución de efectos adversos, por lo que conocer qué tanto se apega el servicio de urgencias del Hospital General de México a éstas permitirá identificar áreas de oportunidad para mejorar la calidad de la atención, optimizar los recursos y protocolos existentes en dicho servicio y perfeccionar las técnicas que se llevan a cabo durante estos eventos.

3. JUSTIFICACIÓN

Los estudios existentes que avalan los algoritmos y listas de cotejo más recientes para llevar a cabo un adecuado proceso de reanimación cardiopulmonar contienen la evidencia más actualizada hasta el momento para realizar la reanimación cardiopulmonar avanzada de forma exitosa y con la mejor tasa de supervivencia; por lo que conocer el grado de cumplimiento de estos apartados en el servicio de urgencias del Hospital General de México permitirá encontrar áreas de oportunidad para mejorar la calidad y efectividad de la atención, así como disminuir la posibilidad de llevar a cabo técnicas inadecuadas en eventos futuros.

4. HIPÓTESIS

El apego a los algoritmos/listas de cotejo de las guías actuales (AHA/ILCOR) para la reanimación cardiopulmonar avanzada tiene una relación directamente proporcional al porcentaje de pacientes con retorno a la circulación espontánea.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

Conocer el apego a los algoritmos/listas de cotejo de una reanimación cardiopulmonar adecuada, de acuerdo a las guías actuales (AHA/ILCOR) en el servicio de urgencias del Hospital General de México.

5.2 Objetivos específicos

- Conocer las características sociodemográficas de los pacientes que presentan paro cardiorespiratorio en el servicio de urgencias del Hospital General de México.
- Evaluar la calidad de las compresiones durante los eventos de paro cardiorespiratorio.
- Evaluar la calidad de las ventilaciones proporcionadas durante la reanimación cardiopulmonar avanzada.
- Identificar las áreas de oportunidad en cuanto a falta de disponibilidad/funcionalidad en el equipo necesario para brindar una reanimación cardiopulmonar de calidad.
- Observar las causas de paro cardiorespiratorio más comunes en el servicio de urgencias y su relación con el desenlace final posterior a la reanimación.

6. METODOLOGÍA

6.1 Tipo y diseño de estudio

- Temporalidad: retrospectivo
- Mediciones: transversal
- De acuerdo con la intervención del investigador: observacional
- Comparación de población: descriptivo

6.2 Población

Eventos de reanimación cardiopulmonar llevados a cabo en el servicio de urgencias del Hospital General de México durante el periodo de tiempo referido.

6.3 Tamaño de la muestra

Se calculó el tamaño de muestra óptimo para el universo conocido de defunciones en el servicio de urgencias durante el año 2021:

$$n_{opt} = \frac{Z^2 x N x \sigma^2}{Z^2 x \sigma^2 + N x E^2}$$

6.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación

Criterios de inclusión:

- Eventos de reanimación cardiopulmonar acontecidos en el servicio de urgencias del Hospital General de México durante los meses de junio, julio, agosto, septiembre y octubre de 2021 presenciados por los observadores.

Criterios de exclusión:

- Eventos de reanimación cardiopulmonar iniciados que se suspenden a petición de familiares del paciente o por criterio del médico tratante.
- Eventos de reanimación cardiopulmonar que no cuenten con hoja de cotejo.

Criterios de eliminación:

- Eventos de reanimación cardiopulmonar que no cuenten con registro completo o llenado adecuado de las hojas de cotejo.

6.5 Definición de las variables

Variables independientes:

Variable	Definición conceptual	Tipo de variable	Unidad de medición	Codificación
Tiempo de inicio de reanimación cardiopulmonar	Tiempo transcurrido entre la identificación de la ausencia del pulso y la primer compresión torácica.	Minutos	Discreta	No aplica
Fracción de compresiones torácicas >80%	Pausa entre cada radian menor a 10 segundos.	Sí/No	Nominal Dicotómica	Sí: 1 No: 0
Número de compresiones por minuto	Número de compresiones que cada reanimador aplica en un minuto completo contado con cronómetro.	Compresiones por minuto	Discreta	No aplica
Compresiones adecuadas	Compresiones de aproximadamente 5 cm de profundidad o 1/3 del ancho del tórax.	Sí/No	Nominal Dicotómica	Sí: 1 No: 0
Número de ventilaciones por minuto	Número de ventilaciones aplicadas en un minuto completo contado con cronómetro.	Ventilaciones por minuto	Discreta	No aplica
Modalidad de monitorización de la respuesta del paciente	Instrumento utilizado para monitorizar la actividad cardiaca del paciente.	Monitor / Desfibrilador / Ultrasonido	Nominal	Monitor: 0 Desfibrilador: 1 Ultrasonido: 2
Ajustar los esfuerzos a la	Buscar intencionadamente las posibles causas de paro e	Sí/No	Nominal Dicotómica	Sí: 1 No: 0

respuesta del paciente	implementar las medidas correspondientes para resolverlas.			
Adecuada identificación del líder del equipo de reanimación	El líder se identifica al asignar los diferentes roles del equipo de reanimación, fuera del área de trabajo, como monitor en caso necesario o en la vía aérea al ser un equipo de 3 reanimadores.	Sí/No	Nominal Dicotómica	Sí: 1 No: 0
Escenario ordenado	Escenario que permite el acceso rápido y fácil al paciente para iniciar compresiones, llevar a cabo el manejo de la vía aérea, administrar medicamentos y colocar las palas del desfibrilador.	Sí/No	Nominal Dicotómica	Sí: 1 No: 0
Número de ciclo al que se aplica el desfibrilador	Ciclo o ciclos en los que se aplican las palas del desfibrilador para revisar trazo eléctrico, aunque no se aplique descarga eléctrica.	Número de ciclo	Discreta	No aplica
Material completo	Toma de oxígeno, aspirador, mascarilla-válvula-bolsa-reservorio disponibles. Medicamentos, jeringas, punzocats, normogotero y soluciones en carro de paro.	Sí/No	Nominal Dicotómica	Sí: 1 No: 0
Material funcional	Toma de oxígeno, aspirador, mascarilla-válvula-bolsa-reservorio funcionales.	Sí/No	Nominal Dicotómica	Sí: 1 No: 0

Variables dependientes:

Variable	Definición conceptual	Unidad de medición	Tipo de variable	Codificación
Retorno a la circulación espontánea	El paciente presenta pulso central palpable.	Si/no	Nominal Dicotómica	Sí: 1 No: 0

Variables intercurrentes:

Variable	Definición conceptual	Unidad de medición	Tipo de variable	Codificación
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento.	Años	Numérica continua	No aplica
Sexo	Fenotipo masculino o femenino de la persona.	Mujer/Hombre	Nominal Dicotómica	Mujer: 0 Hombre: 1
Diabetes mellitus	Diagnóstico de diabetes mellitus previo al evento de paro cardiorespiratorio	Tipo 1/Tipo 2/No	Nominal	No: 0 Tipo 1: 1 Tipo 2: 2
Hipertensión arterial sistémica	Diagnóstico de hipertensión arterial sistémica previo al evento de paro cardiorespiratorio	Sí/no	Nominal Dicotómica	Sí: 1 No: 0
Cáncer	Diagnóstico de cáncer previo al evento de paro cardiorespiratorio	Sí/no	Nominal Dicotómica	Sí: 1 No: 0
Insuficiencia hepática	Diagnóstico de insuficiencia hepática previo al evento de paro cardiorespiratorio	Sí/no	Nominal Dicotómica	Sí: 1 No: 0
Enfermedad renal crónica	Diagnóstico de enfermedad renal crónica	Sí/no	Nominal Dicotómica	Sí: 1 No: 0

	previo al evento de paro cardiorespiratorio			
Ingreso al servicio en paro cardiorespiratorio	Ingreso al área de choque/sala sin pulsos centrales palpables.	Sí/no	Nominal Dicotómica	Sí: 1 No: 0
Paro cardiorespiratorio durante estancia en el servicio con manejo avanzado de la vía aérea	Manejo avanzado de la vía aérea previo al evento de paro cardiorespiratorio.	Sí/no	Nominal Dicotómica	Sí: 1 No: 0
Causa del paro cardiorespiratorio	Causa identificada del paro cardiorespiratorio.	No identificada / Hipovolemia / Hipoxia / Acidosis / Hipokalemia / Hiperkalemia / Hipotermia / Neumotórax a tensión / Tamponade cardiaco / Toxinas / TEP / Trombosis cardiaca	Nominal	No identificada: 0 Hipovolemia: 1 Hipoxia: 2 Acidosis: 3 Hipokalemia: 4 Hiperkalemia: 5 Hipotermia: 6 Neumotórax: 7 Tamponade: 8 Toxinas: 9 TEP: 10 Trombosis: 11
Eventos previos de paro cardiorespiratorio en esta hospitalización	Eventos previos de ausencia de pulso central durante esta hospitalización, dentro o fuera del servicio.	Sí/no	Nominal Dicotómica	Sí: 1 No: 0
Participación de médico adscrito en la reanimación	Médico adscrito del turno correspondiente presente durante el evento de paro cardiorespiratorio.	Sí/no	Nominal Dicotómica	Sí: 1 No: 0

6.6 Procedimiento

Observar directamente los procedimientos de reanimación cardiopulmonar avanzada llevados a cabo en el servicio de urgencias, en pacientes que ingresen en paro cardiorespiratorio procedentes del área de Triage, o que presenten eventos de paro cardiorespiratorio durante su estancia en el servicio dentro de las áreas de Choque o Sala; llevando un registro en el formato realizado para tales fines, donde se lleve constancia de la fecha y hora de paro cardiorespiratorio, hora de detección de ausencia de pulso y hora de inicio de reanimación; recolección de datos sociodemográficos como la edad del paciente, sexo y enfermedades crónicas degenerativas; así como datos de la estancia intrahospitalaria actual como su fecha de ingreso, días de estancia, área de hospitalización, diagnósticos al momento del paro cardiorespiratorio, ingreso al servicio en paro cardiorespiratorio, eventos previos de paro durante esta hospitalización y manejo avanzado de la vía aérea antes o al momento del paro. Así como si se corrobora la ausencia del pulso antes

de iniciar las maniobras, el orden en el escenario, la identificación de un líder de equipo, si éste asigna funciones a los integrantes del equipo de reanimación y si se cuenta con todos ellos (vía aérea, compresiones, desfibrilador, monitor y medicamentos), si se cuenta con participación de un médico de base, la modalidad de monitorización de la respuesta del paciente, disponibilidad y funcionalidad de toma de oxígeno y aspirador al inicio del evento, hora de primer ventilación asistida o si el paciente ya se encuentra con manejo de la vía aérea, la adecuada colocación, disponibilidad y funcionamiento de la bolsa-válvula-mascarilla-reservorio, número de ventilaciones por minuto y la expansión del tórax; aplicación de medicamentos y/o hemoderivados durante el evento; evaluación de la calidad de las compresiones por cada reanimador, tomando en cuenta el sitio de colocación de las manos durante las compresiones, número de compresiones por minuto, profundidad de compresiones, reexpansión del tórax y tiempo de interrupción de las compresiones; además de información posterior al evento de paro cardiorespiratorio como duración del mismo, causa identificada del paro y el desenlace final. Con un rubro para notas y comentarios por parte del observador.

Los 3 investigadores observarán los eventos de paro cardiorespiratorio en los que se lleve a cabo reanimación cardiopulmonar, sin intervenir ni física ni verbalmente en los mismos, llenando una lista de cotejo por cada uno de los eventos que presencien durante su turno de trabajo, absteniéndose de hacer comentarios antes, durante o después del evento durante el tiempo que dure el estudio. Al finalizar éste, el investigador principal realizará la descarga de los datos de las listas de cotejo en una tabla de Excel para posteriormente graficarlos; de ésta forma se ilustrarán las principales características sociodemográficas de la población que presento paro cardiorespiratorio en cada uno de los rubros (al llegar al servicio o durante su estancia en él), así como de los que hayan obtenido una respuesta favorable o no. Y de la misma manera se identificarán los puntos que se encuentren fuera de los estándares establecidos por las guías internacionales, para encontrar áreas de oportunidad que mejoren los procesos del servicio, y reconocer los rubros que se cumplan adecuadamente para fortalecer los mismos. Posterior a esto se darán a

conocer los resultados al jefe de servicio, la titular del curso de urgencias, la jefa de enfermería y la delegada administrativa.

6.7 Análisis estadístico

Se lleva a cabo un análisis de tipo descriptivo, utilizando principalmente variables de tipo nominales y dicotómicas; con el fin de obtener distribución de frecuencias en cuanto a los datos sociodemográficos, así como el cumplimiento de cada una de las características de la reanimación cardiopulmonar avanzada de calidad de acuerdo a las guías y algoritmos actuales, tendencia central de éstas características y su variabilidad utilizando como software R studio; para finalizar con el cálculo del porcentaje de apego a dichas guías y algoritmos en el servicio de urgencias adultos.

7. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	11/21	12/21 – 01/22	01-02/22	02/22	03/22
Elaboración del protocolo	x				
Presentación y aprobación por Comités		x			
Recabar datos			x		
Análisis de resultados y redacción de manuscrito				x	
Envío para publicación					x

8. ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

Esta tesis cumple con los aspectos éticos de privacidad y confidencialidad respecto a la información recabada; la cual será utilizada exclusivamente con fines académicos y de investigación.

9. RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS

Realizar una Tesis que con el fin de obtener el título de especialista en Medicina de urgencias; en la que se describa el apego a los estándares actuales en los procedimientos de reanimación cardiopulmonar avanzada e integrar los datos recabados con los sistemas existentes para optimizar los procesos y registros, identificar las áreas de oportunidad en el servicio y mejorar la calidad de la atención.

10. RECURSOS DISPONIBLES (HUMANOS, MATERIALES Y FINANCIEROS)

Recursos humanos:

Investigador principal: observación y llenado de la lista de cotejo durante el proceso de reanimación cardiopulmonar avanzada en el servicio de urgencias; análisis estadístico y redacción de resultados y conclusiones.

Investigadores secundarios (2): observación y llenado de la lista de cotejo durante el proceso de reanimación cardiopulmonar avanzada en el servicio de urgencias.

Recursos materiales:

No aplica.

Recursos financieros:

No aplica.

11. RECURSOS NECESARIOS

Ya que el presente estudio es de carácter descriptivo, no requiere de ningún tipo de presupuesto; los recursos humanos y materiales únicamente incluyen al investigador y los materiales con los que ya se cuenta en el servicio en el que se lleva a cabo la observación.

12. RESULTADOS

Con un total de 800 defunciones durante el año 2021 en el servicio de urgencias, se calcula una muestra óptima de 9 pacientes. Se observan un total de 13 eventos de paro cardiorespiratorio de los cuales se recaban los respectivos formatos, obteniendo de características sociodemográficas las siguientes:

Variables sociodemográficas	
<i>Población</i>	800 pacientes
<i>Muestra</i>	13 pacientes
<i>Sexo</i>	
<i>Mujeres</i>	5
<i>Hombres</i>	8
<i>Edad</i>	
<i>Mínima</i>	19 años
<i>Máxima</i>	76 años
<i>Media</i>	45.46 años
<i>Enfermedades crónicodegenerativas</i>	
<i>Diabetes mellitus tipo 2</i>	6
<i>Hipertensión arterial sistémica</i>	3
<i>Cáncer</i>	2
<i>Hepatopatía</i>	1
<i>Enfermedad Renal Crónica</i>	3
<i>Días de estancia hospitalaria</i>	
<i>Mínima</i>	0
<i>Máxima</i>	4
<i>Media</i>	0.6154

De acuerdo al algoritmo de atención en paro cardiorespiratorio intrahospitalario se evaluaron las acciones, con un 100% de eventos en los que se corroboró la ausencia de pulso previo al inicio de maniobras de reanimación cardiopulmonar; contando con un escenario ordenado en 30% de los eventos, un líder asignado y bien identificado 15% de eventos. Los pacientes se encontraban monitorizados en un 60% por monitor y en un 38% por desfibrilador. 9 pacientes se encontraban intubados (69%) al momento del paro. En cuanto a las ventilaciones por minuto se obtuvo una media de 6.84, con un mínimo de 6 y un máximo de 10. De los eventos

observados se dieron por evento un mínimo de 2 ciclos de reanimación, máximo 9 y una media de 4.38. Aunque se observaron un total de 13 eventos de paro cardiopulmonar, se presenciaron un total de 56 ciclos de reanimación cardiopulmonar; de éstos en total. De los marcadores de compresiones de alta calidad: 84% se apegaron a la colocación adecuada de las manos en la mitad inferior del esternón, En cuanto al número de compresiones por minuto se cuantificó un mínimo de 110 compresiones por ciclo, máximo 160 y una media de 125.44 compresiones por minuto. 92% con profundidad adecuada y permitiendo la reexpansión completa del tórax. Se ocupó adrenalina como vasopresor en todos los eventos y solo en 1 se aplicó desfibrilación. Como otros medicamentos se aplicaron solución glucosada 50% 50 ml en 2 eventos, atropina en 3 eventos, bicarbonato en 1 evento y gluconato de calcio en 1 evento. Como causa más frecuente de paro cardiopulmonar se identificó academia metabólica grave (46%) y en 23% no se identificó la causa. Por último, se obtuvo retorno a la circulación espontánea en el 60% de los eventos y solo en 1 se dio retroalimentación posterior.

Al correlacionar los pacientes que tuvieron retorno a la circulación espontánea con los que no lo tuvieron se obtuvieron los resultados:

```
> by(datos$Compresiones.1, datos$Retorno, summary)
datos$Retorno: 0
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.
 115.0  120.0   125.0   128.4  138.0
  Max.
 144.0
-----
datos$Retorno: 1
  Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.
 110.0  116.0   124.0   126.2  130.0
  Max.
 160.0
```

Y al calcular la correlación con Welch

```
welch Two sample t-test

data:  Compresiones.1 by Retorno
t = 0.27774, df = 10.201, p-value =
0.7868
alternative hypothesis: true difference in means
between group 0 and group 1 is not equal to 0
95 percent confidence interval:
-15.05209 19.35209
sample estimates:
mean in group 0 mean in group 1
128.40          126.25
```

13. CONCLUSIONES

Con el análisis estadístico anterior se obtiene que en más de un 80% los eventos de paro cardiorespiratorio en el servicio de urgencias se mantiene un apego a los estándares internacionales y las guías establecidas; sin embargo, este resultado no se correlaciona de manera significativa con el resultado final en cuanto a retorno a la circulación espontánea.

Como acotación, éste tema es de suma importancia para el servicio de urgencias, quien se beneficiaría de realizar un estudio prospectivo, de sombra, para valorar una mayor muestra de eventos de paro cardiorespiratorio en los que se valoren cada uno de los apartados, tal vez tomando en cuenta las enfermedades crónico degenerativas de los pacientes, el turno en el que se presente el paro cardiorespiratorio, la intervención de médicos de base, área de hospitalización, etc.

14. REFERENCIAS

1. Merchant RM, Topjian AA, Panchal AR, Cheng A, Aziz K, Berg KM, et al. Part 1: Executive Summary. 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020 Octubre; 142(Suppl 2).
2. American Heart Association. Cardiopulmonary Cardiac Resuscitation Outcomes Both Inside and Outside the Hospital. *Circulation*. 2013; 128.
3. Hunziker S, Johansson AC, Tschan F, Semmer NK, Rock L, Howell MD, et al. Teamwork and Leadership in Cardiopulmonary Resuscitation. *Journal of the American College of Cardiology*. 2011 Junio; 57(24).
4. Asociación Americana del Corazón. Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020 Octubre; 142(2).
5. European Resuscitation Council. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult Advanced life support. *Resuscitation*. 2021.
6. Nassar S, Kerber R. Improving CPR Performance. *CHEST*. 2017; 152(5): p. 1061-1069.
7. Abella BS. High-quality cardiopulmonary resuscitation: current and future directions. *Current Opinion*. 2016 Junio; 22(3).
8. Mondrup F, Brabrand M, Folkestad L, Oxlund J, Wiborg KR, Sand NP. In-hospital resuscitation evaluated by in situ simulation: a prospective simulation study. *Scandinavian Journal of trauma, resuscitation & emergency medicine*. 2011; 19(55).
9. Riggs M, Franklin R, Saylany L. Association between cardiopulmonary resuscitation (CPR) knowledge, self - efficacy, training history and willingness to perform CPR and CPR psychomotor skills: A systematic review. *Resuscitation*. 2019 Noviembre; 128.

Bibliografía

10. Genbrugge C, Eertmans W, Salcido DD. Monitor the quality of cardiopulmonary resuscitation in 2020. *Current Opinion Criticalcare*. 2020 Junio; 26(3).
11. Perkins GD, Graesner JT, Semeraro F, Olasveengen T, Soar J, Lott C, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. *Resuscitation*. 2021;; p. 1 - 60.
12. John RA, Manivannan M, Ramakrishnan TV. Computer-Based CPR Simulation Towards Validation of AHA/ERC Guidelines. *Cardiovascular Engineering and Technology*. 2017 Junio; 8(2).
13. Panchal AR, Berg KM, Hirsch KG, Kudenchuk PJ, Del Rios M, Cabañas JG, et al. 2019 American Heart Association Focused Update on Advanced Cardiovascular Life Support: Use of Advanced Airways, Vasopressors, and Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation During Cardiac Arrest. *Circulation*. 2019 Diciembre; 140.
14. Panchal AR, Bartos JA, Cabañas JG, Donnino MW, Drennan IR, Hirsch KG, et al. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support. 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2020 Octubre; 142(Suppl 2).
15. Soar J, Berg KM, Andersen LW, Böttiger BW, Cacciola S, Callaway CW, et al. Adult Advanced Life Support 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Resuscitation*. 2020;; p. 80-119.
16. American Heart Association. 2019 American Heart Association Focused Update on Advanced Cardiovascular Life Support: Use of Advanced Airways, Vasopressors, and Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation During Cardiac Arrest. *Circulation*. 2019 Diciembre; 140.

13. ANEXOS



INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR SERVICIO DE URGENCIAS HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"

Instrucciones: Llena los datos correspondientes o coloca una "X" donde se solicita.

Fecha de evento de paro cardiorespiratorio: _____ Hora de detección de ausencia de pulso: _____

Datos sociodemográficos:

Edad del paciente: ___ años Sexo: _____

Señale con una "X" las enfermedades crónico degenerativas del paciente:

Diabetes mellitus: ___ tipo: ___ Hipertensión arterial sistémica: ___ Cáncer: ___

Insuficiencia hepática: ___ Enfermedad Renal Crónica: ___

Datos de la estancia intrahospitalaria actual:

Fecha de ingreso: _____ Días de estancia hospitalaria: ___ Área de hospitalización: _____

Diagnóstico(s) actual(es): _____

Ingreso al servicio en paro cardiorespiratorio: Si: ___ No: ___

Paros previos durante este internamiento: Si: ___ No: ___

Paro cardiorespiratorio en el servicio sin previo manejo avanzado de la vía aérea: Si: ___ No: ___

Paro cardiorespiratorio en el servicio con manejo previo de la vía aérea: Si: ___ No: ___

Datos del evento de paro cardiorespiratorio:

Se corrobora ausencia de pulso antes de iniciar reanimación: Si: ___ No: ___

Hora de inicio de compresiones: _____ Escenario ordenado: Si: ___ No: ___

Adecuada identificación del líder del equipo de reanimación: Si: ___ No: ___

El líder del equipo asigna funciones a los integrantes del equipo de reanimación: Si: ___ No: ___

Señale con una X los puestos ocupados en el evento del paro cardiorespiratorio:

Vía aérea: ___ Compresiones: ___ Desfibrilador: ___ Monitor: ___ Medicamentos: ___

Participación de médico de base en evento de reanimación: Si: ___ No: ___

Modalidad de monitorización de la respuesta del paciente: Monitor: ___ Desfibrilador: ___ Ultrasonido: ___

Toma de oxígeno disponible y funcional al inicio del evento: Si: ___ No: ___

Aspirador disponible y funcional al inicio del evento: Si: ___ No: ___ No se solicita: ___

Hora de la primer ventilación asistida: _____ Paciente intubado: Si ___ No ___

Bolsa-válvula-mascarilla-reservorio funcional al inicio del evento: Si: ___ No: ___

Mascarilla con adecuada colocación (sin fugas): Si: ___ No: ___ Número de ventilaciones por minuto: ___

Expansión de hemitórax a la insuflación: Derecho: ___ Izquierdo: ___ Ambos: ___

Hora de aplicación adrenalina: 1ra: ___ 2da: ___ 3ra: ___ 4ta: ___ 5ta: ___ 6ta: ___

1er reanimador: Colocación de la mano en la mitad inferior del esternón: Si: ___ No: ___

Número de compresiones por minuto: ___ Reanuda compresiones en menos de 10 seg: Si: ___ No: ___

Compresión de 5 cm de profundidad: Si: ___ No: ___ Permite reexpansión del tórax: Si: ___ No: ___

Desfibrilador disponible y funcional al inicio del evento: Si: ___ No: ___ No se solicita: ___

Se verifica ritmo: Si: ___ No: ___ Se administra desfibrilación de acuerdo al ritmo: Si: ___ No: ___

Hora de desfibrilación: 1ra: ___ 2da: ___ 3ra: ___ 4ta: ___ No aplica: ___

2do reanimador: Colocación de la mano en la mitad inferior del esternón: Si: ___ No: ___

Número de compresiones por minuto: ___ Reanuda compresiones en menos de 10 seg: Si: ___ No: ___

Compresión de 5 cm de profundidad: Si: ___ No: ___ Permite reexpansión del tórax: Si: ___ No: ___

3er reanimador: Colocación de la mano en la mitad inferior del esternón: Si: ___ No: ___

Número de compresiones por minuto: ___ Reanuda compresiones en menos de 10 seg: Si: ___ No: ___

Compresión de 5 cm de profundidad: Si: ___ No: ___ Permite reexpansión del tórax: Si: ___ No: ___



4to reanimador: Colocación de la mano en la mitad inferior del esternón: Si: No:
 Número de compresiones por minuto: Reanuda compresiones en menos de 10 seg: Si: No:
 Compresión de 5 cm de profundidad: Si: No: Permite reexpansión del tórax: Si: No:

5to reanimador: Colocación de la mano en la mitad inferior del esternón: Si: No:
 Número de compresiones por minuto: Reanuda compresiones en menos de 10 seg: Si: No:
 Compresión de 5 cm de profundidad: Si: No: Permite reexpansión del tórax: Si: No:

6to reanimador: Colocación de la mano en la mitad inferior del esternón: Si: No:
 Número de compresiones por minuto: Reanuda compresiones en menos de 10 seg: Si: No:
 Compresión de 5 cm de profundidad: Si: No: Permite reexpansión del tórax: Si: No:

7mo reanimador: Colocación de la mano en la mitad inferior del esternón: Si: No:
 Número de compresiones por minuto: Reanuda compresiones en menos de 10 seg: Si: No:
 Compresión de 5 cm de profundidad: Si: No: Permite reexpansión del tórax: Si: No:

8vo reanimador: Colocación de la mano en la mitad inferior del esternón: Si: No:
 Número de compresiones por minuto: Reanuda compresiones en menos de 10 seg: Si: No:
 Compresión de 5 cm de profundidad: Si: No: Permite reexpansión del tórax: Si: No:

9no reanimador: Colocación de la mano en la mitad inferior del esternón: Si: No:
 Número de compresiones por minuto: Reanuda compresiones en menos de 10 seg: Si: No:
 Compresión de 5 cm de profundidad: Si: No: Permite reexpansión del tórax: Si: No:

10mo reanimador: Colocación de la mano en la mitad inferior del esternón: Si: No:
 Número de compresiones por minuto: Reanuda compresiones en menos de 10 seg: Si: No:
 Compresión de 5 cm de profundidad: Si: No: Permite reexpansión del tórax: Si: No:

Se valoran posibilidades de causa de paro cardio respiratorio durante el evento: Si: No:
 Hipovolemia: Hipoxia: Acidosis: Hipo/Hiperkalemia: Hipotermia:
 Neumotórax a tensión: Tamponade: Toxinas: TEP: Trombosis coronaria:

Administración de otros medicamentos diferentes a adrenalina durante el evento: Si: No:

Enlistar:

Medicamento: _____ Dosis: _____ Hora de aplicación: _____

Uso de hemoderivados durante el evento: Si: No:

Hemoderivado: _____ Dosis: _____ Hora de aplicación: _____

Datos posteriores al evento de paro cardiorespiratorio:

Material completo: Si: No:

Duración del evento de paro cardiorespiratorio: _____

Causa identificada del paro cardiorespiratorio: _____

Retorno a la circulación espontánea: Si: No:

Retroalimentación posterior al evento: Si: No:

Notas y comentarios:

Datos del evaluador: _____