



Universidad de Valladolid

Facultad de Enfermería

GRADO EN ENFERMERÍA

**[GUÍAS CLÍNICAS DE RCP Y SRI PARA
ENFERMERÍA]**

Autor/a: Elena Donis Mulero

Tutor/a: Laura N. Fadrique Millán

Cotutor/a: Silvia Benito Bernal



Resumen

Introducción:

La reanimación cardiopulmonar (RCP) es un procedimiento de emergencia para salvar vidas que se lleva a cabo cuando una persona se encuentra en parada cardiorrespiratoria (PCR). Tanto la técnica de RCP como la de intubación, son aspectos olvidados por los profesionales de la salud.

Objetivo:

Recopilar las últimas recomendaciones sobre RCP para poder elaborar un programa sencillo enfocado a la enfermería. Elaborar una guía sencilla de secuencia rápida de intubación (SRI).

Metodología:

Revisión bibliográfica en la que se utilizaron las bases de datos Pubmed, Medline Plus, Scielo, Cuiden, BNCS y Google Académico. Se obtuvieron 265 artículos, de los cuales, basándonos en los criterios de inclusión y exclusión, fueron elegidos 26 para trabajar con ellos.

Resultados:

Se describieron los estudios encontrados tanto de RCP y Soporte Vital Avanzado (SVA) en el ámbito intrahospitalario, como de Intubación intratraqueal y SRI. Se compararon entre ellos y también se explicó la tendencia hacia la que apuntaran las nuevas recomendaciones de 2015. Se elaboraron unas guías de RCP, basadas en las recomendaciones del ERC, y de SRI.

Conclusiones:

El personal de Enfermería necesita reciclarse en temas tan importantes como la RCP y la SRI. Con esta revisión bibliográfica se pretende facilitar a este sector el acceso a información útil y renovada sobre RCP y SRI, permitiendo una actualización de sus conocimientos.

Palabras clave: *resucitación cardiopulmonar; guía; adulto; hospital; intubación intratraqueal.*



Índice

1. Introducción	1-2
2. Justificación	2-3
3. Objetivos	4
4. Metodología	4
5. Resultados	5-21
a. Reanimación Cardiopulmonar y Soporte Vital Avanzado: 5-16	
b. Intubación intratraqueal, Secuencia Rápida de Intubación: 16-21	
6. Discusión	21-24
7. Conclusión	24
8. Bibliografía	
9. Anexos	



Introducción

La cardiopatía isquémica es la principal causa de muerte en el mundo. El 40% del total de las muertes que se producen en Europa en la población menor de 75 años tienen como causa principal una enfermedad cardiovascular. Dentro de las muertes en adultos por enfermedad coronaria, la parada cardiorrespiratoria es responsable de más del 60%. Se estima una incidencia de parada cardiorrespiratoria intrahospitalaria de 1-5 por 1000 ingresos ¹.

La realización inmediata de reanimación cardiopulmonar (RCP) contribuye sensiblemente en el aumento de la supervivencia, así como la calidad con que ésta se realice y el tiempo en que se tarde en realizar la desfibrilación ^{5, 7, 12, 13}.

Tanto los testigos presenciales como los primeros respondedores y los profesionales de la salud tienen un papel fundamental en la RCP de las víctimas de paro cardíaco ².

En el caso de las paradas cardiorrespiratorias que se dan en ambiente intrahospitalario existe una mayor probabilidad de que sean las enfermeras las que tengan que reconocer la situación y actuar en los primeros minutos. Es por ello que deben conocer de forma correcta cómo iniciar una RCP y los pasos a seguir durante el soporte vital avanzado (SVA).

A pesar de que las enfermeras, como profesionales de la salud, deberían tener unos conocimientos actualizados y adecuados sobre RCP y SVA, algunos estudios demuestran que estos conocimientos son más bien pobres y que las enfermeras con unas nociones más adecuadas sobre RCP mostraban mucha más destreza y efectividad en la práctica ^{4, 7, 15, 21}.

Una parte importante de la RCP es el mantenimiento de la vía aérea. Junto con la técnica de desfibrilación, la intubación es una de las habilidades que más pronto se olvidan, tanto en enfermeras como en médicos ¹⁵.

La intubación endotraqueal permite realizar compresiones torácicas continuas pero, a su vez, durante su colocación se produce un tiempo de cese de estas compresiones, que será mayor cuanto más inexperto sea el profesional que la lleve a cabo. Las recomendaciones actuales apuntan a que la intubación endotraqueal sea solo realizada por personal experto; sino, sugieren utilizar como alternativa otros



dispositivos (mascarilla laríngea) o continuar con la ventilación mediante bolsa auto inflable ¹⁹.

Está demostrado que el tiempo de inserción de un tubo endotraqueal y de una mascarilla laríngea es muy parecido (debe de realizarse en menos de 5 min), pero el tubo endotraqueal aumenta de forma más notable la tasa de ventilación. Además de todo esto, los intervalos de tiempo sin realizar compresión torácica disminuyen tras una intubación endotraqueal. Por otro lado, la mascarilla laríngea no aumenta de la misma forma la tasa ventilatoria y además no aísla del todo la vía aérea, por lo que existe riesgo de aspiración. En el caso de continuar la ventilación con bolsa auto inflable, la tasa ventilatoria es similar a la alcanzada con una mascarilla laríngea y no permite realizar compresiones torácicas continuas ¹⁹.

Es importante que una enfermera conozca los pasos que se deben seguir durante la SRI, especialmente cuando se encuentra ante un paciente susceptible de sufrir una PCR ya que así la forma de actuar será más rápida.

El Consejo Europeo de Resucitación (ERC) y la American Heart Association (AHA), tras reunirse y realizar una evaluación exhaustiva de la materia y de analizar diversas publicaciones, publican cada 5 años sus propias guías para RCP. Las últimas guías publicadas son las del año 2010. Este mes de Febrero de 2015 se reunieron de nuevo para discutir temas de resucitación, ya que las nuevas guías serán publicadas en Octubre del 2015. Algunas de las cuestiones discutidas en la conferencia de Febrero del 2015 han estado disponibles para visionado público hasta el 28 de Febrero, en ellas existe una mayor tendencia a darle importancia a los cuidados post-resucitación, al manejo de la vía aérea y al momento de administración de adrenalina ²².

Justificación

La parada cardíaca en pacientes que están ingresados en planta sin monitorización no suele ser un evento súbito impredecible. El reconocimiento precoz del paciente que se encuentra en un estado de deterioro y la prevención de la parada cardíaca constituyen el primer eslabón de la cadena de supervivencia ¹. Por ello la formación del personal sanitario en la prevención de la parada cardíaca y en técnicas de



RCP es algo fundamental; especialmente la formación del personal de enfermería, ya que es el que pasa un tiempo mayor al lado del paciente.

Además de un reconocimiento precoz de la parada, también influye en el aumento de la supervivencia la calidad con que se realice la RCP ^{4, 5, 7}.

A pesar de que las guías de RCP están disponibles y accesibles al personal sanitario y de la recomendación de actualizar los conocimientos cada 6-7 meses, muchos estudios demuestran la falta de conocimiento acerca de estas técnicas tanto en enfermeras como en médicos, así como la falta de adherencia a las guías ^{4, 7, 13, 15, 17, 21}.

Existen también estudios que prueban la existencia de una relación directa entre la calidad con que se realiza la RCP y el conocimiento teórico ^{7, 21}. Es sabido también que una mayor calidad en la RCP y una buena adherencia a las guías suponen un aumento de la supervivencia ^{4, 12, 13, 21}.

En la RCP es fundamental el manejo de la vía aérea, dentro del cual se incluye la intubación. Está demostrado que tras una intubación endotraqueal se reduce el tiempo de cese de compresiones durante una RCP (la interrupción de las compresiones está asociada con un descenso de la perfusión coronaria y con un menor éxito en la desfibrilación), además de aumentarse la tasa de ventilación ¹⁹.

El conocimiento por parte de las enfermeras de la SRI permite agilizar este proceso, lo cual es de gran importancia en aquellos pacientes susceptibles de sufrir una PCR.

A pesar de las ventajas que aporta la intubación endotraqueal durante una RCP, esta técnica junto con la de desfibrilación son las más olvidadas por los profesionales de la salud ¹⁵.

Por todo ello, consideramos de gran utilidad para el personal de enfermería realizar una recopilación de las últimas recomendaciones y estudios científicos acerca de RCP, SVA e intubación para elaborar unas guías sencillas de RCP y SRI que permitan a los profesionales refrescar sus conocimientos fácilmente.



Objetivos

- Recopilar las últimas recomendaciones sobre RCP para poder elaborar un programa sencillo enfocado a la enfermería.
- Elaborar una guía sencilla de SRI.

Metodología

El trabajo es una revisión bibliográfica, para la cual se utilizaron las bases de datos Pubmed, Medline Plus, Scielo, Cuiden, BNCS y Google Académico. Esta última solo fue utilizada para la búsqueda de artículos sobre SRI, ante la falta de ellos en el resto de bases de datos mencionadas.

La búsqueda en todas ellas se ha realizado con los siguientes parámetros de inclusión: texto en español y/o inglés, artículos publicados entre el año 2010 y 2015 (ambos inclusive), estudios realizados en humanos, de ámbito internacional y en mayores de 14 años. Excluyéndose aquellos artículos centrados en el ámbito extrahospitalario y con población pediátrica. En el caso de la búsqueda sobre SRI, ante la falta de material, no se excluyeron los artículos relacionados con el ámbito extrahospitalario.

Para la búsqueda de artículos relacionados con la RCP se utilizaron las siguientes palabras clave, incluidas en los DeCS: *resucitación cardiopulmonar, guía, adulto, hospital*. En inglés: *cardiopulmonary resuscitation, guideline, adults, hospital*. Se obtuvieron 177 artículos, de los cuales, basándonos en los criterios de inclusión y exclusión, fueron elegidos 22 para trabajar con ellos (5 son en español y 17 en inglés).

En cuanto a la búsqueda de SRI las palabras clave utilizadas, incluidas en los DeCS, fueron *intubación intratraqueal, adultos, guía*. En inglés: *intratracheal intubation, adults, guideline*.

Se obtuvieron 88 artículos, de los cuales, debido a los criterios de inclusión y exclusión, fueron seleccionados 4 (uno de ellos en lengua inglesa y el resto en español).



Resultados

Reanimación Cardiopulmonar y Soporte Vital Avanzado

La reanimación cardiopulmonar (RCP) es un procedimiento de emergencia para salvar vidas que se lleva a cabo cuando una persona se encuentra en parada cardiorrespiratoria (PCR) y que consiste en la realización de forma coordinada de compresiones torácicas y ventilaciones.

El soporte vital avanzado (SVA) es la atención proporcionada por personal sanitario que incluye actividades como evaluar la situación del paciente, canalizar una vía intravenosa, administrar medicación, realizar un manejo avanzado de la vía aérea y tratar las posibles causas reversibles.

Los ritmos que se pueden dar durante una parada cardiorrespiratoria son la taquicardia ventricular sin pulso (TV), la fibrilación ventricular (FV), la actividad eléctrica sin pulso (AESP) y la asistolia^{1, 3}. De estos cuatro ritmos solo son desfibrilables los dos primeros, TV y FV, los cuales se dan en el 25% de los casos según las guías del ERC¹ y en el 23-24% según Margarita González et al⁵. También ocurrirá TV/FV en algún momento durante la resucitación en aproximadamente el 25% de los casos con un ritmo inicial de AESP/asistolia¹.

En cuanto a la supervivencia, Hoppu S et al¹⁷ afirma que, de los casos con TV/FV, sobreviven el 30%-40% al alta hospitalaria y según las Guías para la Resucitación 2010 de la ERC¹ y Margarita González M et al⁵ el 37%. Tras AESP/asistolia sobreviven el 11,5% según las Guías para la Resucitación 2010 de la ERC¹, mientras que Hoppu S et al¹⁷ afirma que la cifra es del 10%. La supervivencia general, considerando todos los ritmos es de 18%⁵.

En el caso de paradas cardíacas monitorizadas o producidas en unidades como UCI, los resultados son mejores^{8, 13}.

El reconocimiento precoz y la prevención de la parada cardíaca es el primer eslabón de la cadena de supervivencia. Esto requiere una buena formación del personal, monitorización del paciente y un buen reconocimiento del deterioro¹.

Muchos de los pacientes tienen paradas no monitorizadas y el ritmo cardíaco suele ser no desfibrilable, la supervivencia al alta suele ser pobre¹.



Resucitación intrahospitalaria, SVA.

A continuación describiremos los pasos a seguir durante la RCP según las guías de la ERC, introduciendo las diferencias y/o coincidencias que existan con otras guías y estudios. Hemos elegido como patrón las guías de la ERC por ser las más utilizadas en el ámbito sanitario español.

En la parada cardíaca intrahospitalaria, la división entre soporte vital básico (SVB) y soporte vital avanzado (SVA) es arbitraria ¹.

El algoritmo de SVA distingue entre ritmos desfibrilables y no desfibrilables. Aunque en general todos los ciclos son similares, 2 minutos de RCP antes de valorar el ritmo y palpar el pulso en caso indicado. Administrar 1 mg de adrenalina cada 3-5 minutos hasta recuperación de la circulación espontánea (RCE) ¹.

Lo primero es reconocer de forma correcta la parada cardiorrespiratoria, después pedir ayuda y un desfibrilador. Una vez hecho esto comenzar de forma inmediata la RCP (si está indicado, llevar a cabo la desfibrilación antes de 3 minutos) ¹.

- Comenzar RCP (30 compresiones torácicas seguidas de dos ventilaciones) ^{1,2,3,5} mientras otros miembros del equipo llaman al equipo de resucitación y buscan un desfibrilador. En caso de que solo exista un miembro del equipo sanitario deberá dejar solo al paciente ¹.
- Las compresiones torácicas deben ser de alta calidad y se deben minimizar al máximo las interrupciones. Ya que realizar las compresiones es algo cansado, se debe cambiar, si es posible, de reanimador cada 2 minutos para asegurar la buena calidad de estas ^{1,2,3,5}.
- La profundidad de las compresiones debe de ser de al menos 5 cm ^{2,5,16}.
- Para que las compresiones torácicas sean de alta calidad se deben minimizar al máximo las interrupciones, deben realizarse con la profundidad y ritmo adecuados y evitar inclinarse ¹⁶.
- La posición para realizar las compresiones torácicas puede ser lateral (con un solo rescatador que realice ventilación boca-a-boca), detrás de la cabeza (RCP en pequeños espacios) o alternando (dos sanitarios) ⁶. Según Maisch S et al ⁶, en caso de que el rescatador sea solo uno y realice ventilaciones boca-a-boca, es mejor la posición de detrás de la cabeza; mientras que para dos rescatadores es



mejor alternar. Margarita González M et al ⁵ sugiere que la posición debe ser lateral, apoyando la región hipotenar de las manos sobre el esternón de la víctima, brazos extendidos y el cuerpo encima de la víctima en 90°.

- Kampmeier TG et al ¹⁶, en la revista *Resuscitation*, compara el porcentaje de compresiones torácicas correctas realizadas siguiendo las guías del ERC del 2005 frente a las realizadas siguiendo las directrices del 2010 y concluye diciendo que el porcentaje de estas es mayor (47,2%) siguiendo las guías del 2005 frente al porcentaje de 2010 (8,4%). Sin embargo, también dice que se observa una significativa elevación de la profundidad de las compresiones en pacientes con PCR tratados en 2012 frente a los tratados en 2009.
- Según las guías de la AHA y la ERC, se debe analizar el ritmo cada 2 minutos ^{1, 2, 3, 18}. Sin embargo, Nordseth T et al ⁹ sugiere ciclos de 4 minutos en el caso de AESP y de 6-8 minutos si el ritmo inicial es asistolia; si la asistolia y la AESP son secundarias a FV/TV, sí recomiendan ciclos de 2 minutos.
- Se puede utilizar la monitorización continua de ETCO₂ para indicar la calidad de la RCP y para confirmar la colocación del tubo endotraqueal. Un valor de menos de 10 mmHg se asocia a fracaso en conseguir recuperación circulatoria espontánea (RCE) e indicaría que la calidad de las compresiones debe mejorarse ^{1, 2, 3, 5}.

Un valor de ETCO₂ superior o igual a 10 mmHg medido tras la intubación o a los 20 minutos de la resucitación puede ser un predictor de RCE. Por lo tanto se recomienda utilizar estos valores como predictores de mortalidad o para decidir el cese de los intentos de resucitación ²².

La utilización de la capnografía puede ser útil para detectar RCE sin realizar una pausa en las compresiones (Brehende MS et al y Sehra R et al demuestran que en RCE aparece un aumento significativo del CO₂) ¹. Un aumento repentino de la ETCO₂ superior a 35-40 mmHg indicaría RCE ^{2, 3}.

- Mantener la vía aérea y ventilar los pulmones con el equipo más apropiado que se tenga a mano (mascarilla de bolsillo, dispositivo supraglótico de vía aérea – DSVAs- y un balón auto inflable). Para mejorar la permeabilidad de la vía aérea realizar las siguientes maniobras: cabeza atrás, elevación del mentón y tracción mandibular ^{1, 5}. La intubación endotraqueal sólo está recomendada en caso de que sea realizada por personal entrenado ¹.



- El tiempo inspiratorio debe ser de un segundo y se debe administrar el suficiente volumen como para que el tórax se eleve ^{1, 5}. Se recomienda añadir oxígeno suplementario tan pronto como sea posible ¹.
- Una vez intubado el paciente o insertado un DSVA, continuar con las compresiones torácicas de forma ininterrumpida, salvo para desfibrilar y comprobar el ritmo ^{1, 3}. La frecuencia de las compresiones debe ser de al menos 100/min ^{1, 2, 3, 5} y las ventilaciones de 10/min aproximadamente ¹ (según López Messa JB ²² las próximas recomendaciones también sugerirán una frecuencia de ventilaciones de 10/min, pero sin incluir el “aproximadamente”). La AHA, coincide en esta recomendación, aunque sugiere un ritmo ventilatorio de 8 a 10 ventilaciones por minuto ^{2, 3, 5}.
- En caso de no existir un equipamiento disponible para vía aérea y ventilación, considerar la ventilación boca-a-boca. Si ésta está contraindicada por alguna razón, realizar compresiones torácicas ininterrumpidas ¹.
- En el momento en que llegue el desfibrilador aplicar las palas al paciente y analizar el ritmo. Si cuenta con parches autoadhesivos es preferible la colocación de estos (colocar sin interrumpir las compresiones torácicas) ¹. Las palas o parches se deben colocar en posición antero-lateral, antero-posterior o anterior infra escapular, en función de las características individuales del paciente ³.
- Hacer una pausa breve para valorar el ritmo cardíaco ^{1, 3}. Si el ritmo es FV/TV seguir el algoritmo de SVA para ritmos desfibrilables, si por el contrario es AESP/asistolia seguir el algoritmo de SVA para ritmos no desfibrilables ¹.
- Si hay suficiente personal, intentar canalizar una vía intravenosa (en caso de que ésta no esté ya canalizada). Si esto no es posible, probar con la vía ósea. La vía traqueal para la administración de fármacos ya no se recomienda ¹.
Cairney K et al ²⁰, en la revista *Emergency Nurse*, recomienda la vía intraósea en caso de no haber conseguido una vía intravenosa en los primeros 2 minutos (el espacio intraóseo no se colapsa en caso de hipovolemia o fallo circulatorio). Los lugares más comunes de punción son el húmero y la tibia, son accesibles y proporcionan el mismo ritmo de perfusión. Las concentraciones de medicamento en plasma que se obtienen por la vía ósea son similares a los obtenidos por vía venosa. Entre otros dispositivos, destaca el Vidacare EZ-IO®, un taladro que va con batería diseñado para canalizar las vía intraóseas, usando este sistema



puedes conseguir un acceso vascular en una media de 96 segundos, mientras que para canalizar una vía intravenosa la media es de 414 segundos.

Cairney K et al ²⁰ también afirma que el uso de adrenalina vía intraosea produce mejores tasas de supervivencia las primeras 24 horas si se compara con la vía intravenosa.

SVA EN RITMOS DESFIBRILABLES

En caso de que el ritmo sea FV/TV cargar el desfibrilador manual mientras otro reanimador continúa con las compresiones. Una vez cargado, hacer una pausa en las compresiones, alejarse del paciente y dar una descarga. Si se utiliza un desfibrilador externo automático (DEA) seguir las indicaciones audiovisuales de éste ^{1,3}.

Tanto la ERC como la AHA, apuestan por un mayor uso de los DEAs en unidades intrahospitalarias en las que el personal sanitario no tiene conocimientos suficientes para el reconocimiento de ritmos o donde el uso del desfibrilador manual es poco frecuente ^{1,2}.

El objetivo es intentar dar la primera descarga en 3 minutos o menos tras el colapso ^{1,2}.

Al contrario que la ERC, la AHA cree que puede ser conveniente realizar RCP durante un minuto y medio a tres antes de dar la primera descarga en paros cardíacos no presenciados ^{1,2}. Wik L et al y Cobb LA demuestran que existe una mejora en la supervivencia cuando se realiza un periodo de RCP antes de desfibrilar, mientras que Baker PW y Jacob IG demuestran lo contrario, por lo tanto es un tema que no está del todo claro ³.

Según la ERC la primera descarga será de 360 J en los desfibriladores monofásicos y 150-200 J en los bifásicos, aunque los niveles óptimos de energía son desconocidos ¹. La AHA coincide en la recomendación de 360 J para los monofásicos; sin embargo, en los bifásicos recomienda usar la energía que marque el fabricante (120-200 J) para la primera descarga y si este dato se desconoce, utilizar el valor máximo disponible ^{2,3,5}.



En cuanto a las siguientes descargas para desfibriladores bifásicos la ERC recomienda aumentar la energía a 150-360 J¹, mientras que la AHA sugiere utilizar dosis de energía equivalentes, aunque se puede valorar el uso de dosis mayores^{2,3}.

En cuanto a los desfibriladores monofásicos, tanto ERC como AHA coinciden en dosis de energía de 360 J para todas las descargas^{1,2,3,5}.

Se debe intentar minimizar el tiempo entre el cese de las compresiones y la descarga^{1,3}. Un retraso de 5-10 segundos reducirá las posibilidades de que la descarga tenga efecto. El riesgo de que un reanimador reciba una desfibrilación accidental es insignificante y se minimiza aún más con el uso de guantes¹.

Reiniciar las compresiones torácicas inmediatamente después de la descarga, sin valorar ni ritmo ni pulso^{1,3}, para procurar que el cese de las compresiones no sea superior a 5 segundos. Kampmeier TG et al¹⁶ describe la asociación entre las compresiones torácicas poco profundas y la menor tasa de éxito en la desfibrilación, lo que remarca la importancia de realizar unas compresiones con una profundidad adecuada. Las compresiones torácicas son muy importantes para el éxito de la desfibrilación y la supervivencia en la FV¹⁷.

Con un desfibrilador manual se pueden reducir las pausas de las compresiones torácicas a menos de 5 segundos¹. La AHA también coincide en que la utilización de un desfibrilador manual reduce las pausas de las compresiones torácicas, aunque no especifica a que nivel³.

Continuar RCP durante 2 minutos y después volver a valorar el ritmo^{1,3,5}. Si persiste FV/TV, volver a cargar el desfibrilador para realizar una segunda descarga. Después de la descarga, reanudar RCP sin evaluar ritmo ni palpar pulso^{1,3}.

Realizar RCP durante otros 2 min y hacer una breve pausa para comprobar el ritmo. Si continua siendo TV/FV, dar una tercera descarga. Reanudar RCP sin evaluar ritmo ni pulso^{1,3}.

En cuanto al momento y tipo de medicación a administrar, las guías de la ERC y de la AHA difieren ligeramente.

La ERC recomienda administrar 1 mg de adrenalina y 300 mg de amiodarona (en caso de que se haya conseguido un acceso intravenoso o intraóseo) tras la tercera descarga. Dice también que se puede dar una dosis posterior de amiodarona de 150 mg, seguida de una infusión de 900 mg en 24 horas en la FV/TV recurrente o refractaria



(aquella que persiste tras tres intentos consecutivos de desfibrilación, aparece en el 25% de las PCR). En caso de no disponer de amiodarona, recomienda utilizar lidocaína 1mg/kg (nunca si ya se ha administrado amiodarona) ^{1, 11}.

La AHA, en cambio, recomienda la administración de 1 mg de adrenalina tras la segunda descarga, la cual puede ser sustituida por 40 unidades de vasopresina en la primera o en la segunda dosis. Coincide con la ERC en la administración de 300 mg de amiodarona tras la tercera descarga y dice que puede ir seguida de otro bolo de 150 mg, sin hacer referencia a ninguna infusión posterior. La amiodarona, en caso de no estar disponible puede ser sustituida por lidocaína 1-1,5 mg/kg; si la FV/TV persiste administrar dosis de 0,5-0,75 mg/kg cada 5-10 minutos hasta alcanzar una dosis máxima de 3 mg/kg ^{3, 11}.

Margarita González M et al ⁵ considera que el momento adecuado para administrar el vasopresor no ha sido aún establecido y sugiere considerar su administración en el momento en el que se consiga un acceso intravenoso o intraoseo. El vasopresor de elección es la adrenalina (1 mg cada 3-5 minutos), pudiendo ser sustituida la segunda dosis de esta por vasopresina 40 UI. Si la FV/TV continúa administrar amiodarona (preferiblemente) o lidocaína.

Parece ser que las nuevas recomendaciones no sugieren el uso de vasopresina junto con la dosis estándar de adrenalina, así como tampoco recomiendan la administración de altas dosis de ésta pero sí una dosis estándar. También recomiendan la administración de adrenalina lo más pronto posible en ritmos no desfibrilables ²².

Según la ERC se debe evitar la administración de adrenalina una vez alcanzada la RCE, ya que puede producir taquicardia e hipertensión, e incluso precipitar la recurrencia de FV ¹.

Si el ritmo cambia a asistolia o AESP, seguir el algoritmo de SVA para ritmos no desfibrilables.

Los análisis del ritmo deben ser breves y la comprobación del pulso sólo se debe realizar en caso de que se observe un ritmo organizado. Si existen dudas sobre la existencia de pulso ante un ritmo organizado, continuar RCP. Si se ha establecido RCE comenzar con los cuidados post-resucitación ^{1, 3}. Si durante la RCP se recuperan los signos de vida (movimiento, tos, respiración normal), examinar el ritmo ¹.



El golpe precordial sólo está indicado en caso de que no exista un desfibrilador y de que existan varios clínicos presentes. La tasa de éxito de un golpe precordial en un ritmo desfibrilable es muy baja y sólo tiene probabilidad de funcionar si se da en los primeros segundos ^{1,3}. Tiene más éxito con la TV que con la FV ¹.

SVA EN RITMOS NO DESFIBRILABLES

Si el ritmo inicial es AESP o asistolia, comenzar RCP 30:2 y administrar el vasopresor (1 mg de adrenalina según la ERC y 1 mg de adrenalina o 40 unidades de vasopresina según la AHA) tan pronto como sea posible ^{1,3,5,10}, procurando que sea en los primeros 2 minutos ²⁰. Si aparece asistolia, comprobar sin detener RCP que los electrodos están bien colocados ¹.

Tras 2 minutos de RCP reevaluar el ritmo, si continua en AESP o asistolia, reanudar RCP inmediatamente. Si hay ritmo organizado intentar palpar el pulso, si no hay pulso continuar RCP, si hay pulso comenzar cuidados postresucitación ^{1,3,5}.

Hoppu S et al ¹⁸ analiza el efecto del cese de las compresiones para evaluar el ritmo en la presión sanguínea; los valores de la presión sanguínea alcanzados antes del análisis del ritmo no tienen por qué descender después de la pausa, incluso pueden aumentar si la duración de la pausa es menor a 10 segundos y la calidad de RCP es buena.

Si durante el tratamiento de AESP/asistolia, tras un ciclo de 2 min, el ritmo ha cambiado a FV/TV, seguir algoritmo de SVA para ritmos desfibrilables ¹.

Ya no se recomienda el uso rutinario de atropina en asistolia y AESP ^{1,3,5,13}.

Independientemente del ritmo de la parada, administrar 1 mg de adrenalina cada 3-5 minutos hasta conseguir RCE (en uno de cada dos ciclos), pudiendo ser sustituida por 40 unidades de vasopresina en la primera o segunda dosis ^{1,3,5}.

Hock Ong ME et al ¹⁴ realizó una comparación entre el uso de vasopresina y adrenalina en la parada cardiorrespiratoria. El resultado fue que la combinación de vasopresina y adrenalina no mejoraba la supervivencia a largo plazo en comparación con el tratamiento exclusivo con adrenalina, pero sí parece mejorar la supervivencia a corto plazo en pacientes con paro cardíaco prolongado. Durante el estudio se observó



que los pacientes en parada cardiorrespiratoria presentaban unos niveles extremadamente elevados de vasopresina endógena en sangre.

Los estudios realizados en humanos acerca de los beneficios de la vasopresina en la parada cardiorrespiratoria son conflictivos. Stiell IG et al no encuentra diferencias entre el uso de vasopresina o de adrenalina en la PCR, sin embargo Wenzel V et al concluye que existe una mejora de la supervivencia con el uso de vasopresina en pacientes con asistolia. Gueugniaud PY et al apunta que la combinación de adrenalina y vasopresina no produce mejores resultados que el uso de adrenalina exclusivamente ¹⁴.

A pesar de su amplia utilización, no se conoce la dosis óptima de adrenalina ni la duración óptima de la RCP ni el número de descargas que deberían darse antes de su administración ^{1,3,10}.

No se debe interrumpir la RCP para administrar fármacos. Los fármacos inyectados por vía periférica deben seguirse por un bolo de 20 ml de fluido. Todo fármaco administrado durante la RCP debe ser registrado ^{1,3}.

La ERC desaconseja el uso de la vía traqueal para la administración de fármacos¹ mientras que la AHA lo sugiere como vía de última opción, si no se consiguen canalizar ni una intravenosa ni una intraósea ³.

Aunque los fármacos y las vías aéreas avanzadas todavía se incluyen en las recomendaciones de SVA, son de importancia menor que la desfibrilación precoz y las compresiones torácicas de calidad ininterrumpidas ^{1,3}.

Durante la RCP se deben considerar las causas reversibles (Hs y Ts) y si se identifican, corregirlas ^{1,3}. Según la ERC las causas reversibles son 4 Hs y 4 Ts: hipoxia, hipovolemia, hipo/hiperkalemia, hipotermia, trombosis, taponamiento cardíaco, tóxicos, neumotórax a tensión ¹. La AHA, en cambio, identifica 5 Hs y 5 Ts: hipoxia, hipovolemia, ion hidrógeno (acidosis), hipo/hiperkalemia, hipotermia, trombosis pulmonar, trombosis coronaria, taponamiento cardíaco, toxinas, neumotórax a tensión ^{2,3,5}.

En el Anexo 1 se añaden dos algoritmos de SVA de elaboración propia y en el Anexo 2 los algoritmos del ERC y la AHA del 2010 para SVA.



Fármacos

Además de los fármacos de uso habitual durante la RCP ya citados anteriormente (adrenalina, amiodarona, vasopresina, lidocaína), existen otra serie de terapias que se utilizan en casos concretos, sobre todo en caso de que la RCP esté producida por una causa reversible.

- **Magnesio:** La ERC sólo recomienda su uso en caso de que se sospechen *torsades de pointes*^{1,3}. La dosis a administrar, según la AHA, será un bolo de 1-2 g diluidos en 10 mL de glucosado al 5%³.
- **Bicarbonato:** Se recomienda la administración de bicarbonato sódico (50 mmol) si la parada cardíaca está asociada hiperkaliemia o sobredosis de antidepresivos tricíclicos¹. La AHA añade también la acidosis metabólica, como causa que puede ser tratada con bicarbonato (1 mEq/kg)³.
- **Fibrinólisis:** Considerar tratamiento fibrinolítico cuando la PCR esté causada por un embolismo pulmonar agudo probado o sospechado^{1, 5, 22}. También se aconseja en caso de trombosis coronaria³.

En caso de embolismo pulmonar probado se recomienda la embolectomía quirúrgica o trombectomía mecánica²².

- **Fluidos intravenosos:** En caso de que se sospeche hipovolemia utilizar cloruro sódico 0,9% o solución de Hartmann. En ausencia de hipovolemia la infusión de un volumen excesivo de líquidos puede ser dañina¹. La AHA también recomienda la reposición de líquidos mediante sueroterapia en caso de hipovolemia, pero no especifica las soluciones más adecuadas³.

Técnicas y dispositivos de RCP

En una RCP de larga duración la fatiga del rescatador limita la calidad de la reanimación cardiopulmonar. Existen dispositivos mecánicos que ofrecen nuevas oportunidades en la resucitación intrahospitalaria ayudando a mantener el flujo circulatorio con compresiones torácicas consistentes de acuerdo con las guías clínicas durante los esfuerzos de resucitación prolongados¹⁷.

Existe evidencia científica de que los dispositivos de RCP proporcionan compresiones con mayor fiabilidad en ritmo y profundidad generando mejores características hemodinámicas que las compresiones manuales¹⁷.



La RCP manual produce un flujo coronario y cerebral que puede llegar hasta el 30% de lo normal ¹. Estas técnicas y dispositivos de RCP pueden mejorar la hemodinámica o la supervivencia a corto plazo, siempre y cuando sean manejados por personal entrenado y cualificado en casos concretos ^{1,2}.

Las nuevas recomendaciones mantienen la sugerencia del uso de estos dispositivos en situaciones determinadas, no como un estándar de cuidados ²².

- Dispositivo de Umbral Impedancia (DUI): Consiste en una válvula que limita la entrada de aire a los pulmones durante la descompresión, lo que produce una disminución de la presión intratorácica y aumenta el retorno venoso del corazón ¹. Un estudio reciente demostró mejoría de la RCE y de la supervivencia a corto plazo, pero no una mejoría de la supervivencia al alta ^{1,2}.

Las nuevas recomendaciones apuntan a la no utilización de este dispositivo junto con sistemas de RCP compresión-descompresión ²².

- Sistema de parada cardíaca de la Universidad de Lund (LUCAS): Dispositivo de compresión external, funciona mediante gas y dispone de una ventosa de succión para la descompresión activa. No existen estudios en humanos que comparen la RCP estándar con la RCP con dispositivo LUCAS ¹.
- Banda de distribución de carga (AutoPulse ®): Dispositivo de compresión circunferencial del tórax que consta de una banda constrictora accionada neumáticamente y una tabla para la espalda. Está demostrado por Timerman S et al y por Halperin HR et al que la utilización del AutoPulse ® mejora la hemodinámica, aunque los resultados de los ensayos clínicos han sido conflictivos ¹. Fraga Sastrías JM et al ², sin embargo, demostró un empeoramiento de los resultados neurológicos con el uso del AutoPulse ®.
- Sistema Q-CPR: Es un dispositivo de unos 10x5 cm colocado en el pecho del paciente durante la RCP y mide la calidad de las compresiones torácicas (ritmo, profundidad, duración de las pausas, compresiones realizadas de forma incompleta). Además proporciona audio a tiempo real y datos visuales. También calcula el ritmo de las ventilaciones ¹². Perkins GD et al ¹² afirma que el uso de este dispositivo mejora la calidad de la RCP, la cual no siempre es realizada de forma adecuada.



Según Bonnemeier H et al ¹⁷, la integración de dispositivos mecánicos de RCP mejora el manejo de la parada cardíaca intrahospitalaria además de los resultados, especialmente en caso de AESP. En pacientes con embolismo pulmonar pueden ser beneficiosos por las compresiones continuas, debido a la fragmentación del trombo incrementando el flujo de la arteria pulmonar.

Intubación intratraqueal, Secuencia Rápida de Intubación (SRI)

Es importante que la enfermera tenga claros los pasos a seguir en caso de una intubación de emergencia, especialmente en el caso de pacientes críticos susceptibles de padecer una PCR, ya que esto agilizará el proceso.

La secuencia rápida de intubación (SRI) es una técnica cuya finalidad es asegurar una vía aérea rápidamente mediante la colocación de un tubo endotraqueal, disminuyendo al máximo el intervalo de tiempo entre la pérdida de los reflejos protectores de la vía aérea y la intubación oro/nasotraqueal. La SRI debe seguir un orden preciso, estructurado y racional ^{23,24}.

Existen una serie de complicaciones asociadas a la SRI: intubación esofágica, broncoaspiración, intubación traumática (daño de la dentición), intubación selectiva (normalmente del pulmón derecho) e hipoxia prolongada ^{23,26}.

A continuación describiremos de forma sencilla los pasos a seguir en la SRI y los fármacos más utilizados, para ello vamos a diferenciar distintas etapas o fases.

Preparación

La fase de preparación consiste en tener listo todo lo necesario para la SRI: equipo necesario, equipos de monitorización mínimos (tensión arterial, pulsoximetría, ritmo cardíaco y capnografía) y medicamentos, tanto de inducción como los que pueden ser necesarios si surge alguna complicación ²⁴.

Según Pérez Perilla P et al. ²⁴ el equipo necesario para una intubación traqueal consta de los siguientes elementos:

- Laringoscopio con hojas reutilizables o metálica desechable y fuente de luz.
- Tubo endotraqueal en diferentes tamaños.
- Guía maleable para tubo endotraqueal y lubricante.



- Balón auto inflable.
- Cánulas orofaríngeas de distintos tamaños.
- Equipo de aspiración conectado.
- Jeringa de 10 cc.
- Toma de oxígeno.
- Equipo alternativo para situación de vía aérea difícil e intubación fallida (máscara laríngea, equipo de cricotiroidotomía).

En cuanto a la medicación, a parte de la necesaria para la inducción que veremos más adelante, conviene tener a mano antiarrítmicos (amiodarona, adenosina, sulfato de magnesio) y vasopresores (adrenalina, norepinefrina, vasopresina) ²⁴.

Calvete López P y Méndez Casares JM ²⁶ también coinciden en que se debe monitorizar al paciente (ECG, SatO₂ y ETCO₂), preparar la medicación necesaria y el material necesario (laringoscopio, tubos endotraqueales de distintos tamaños con neumobalón comprobado y fiadores).

Preoxigenación

La preoxigenación es el procedimiento mediante el cual se aumenta de manera rápida la presión parcial arterial de oxígeno (PaO₂) ²⁴.

Durante la laringoscopia y la intubación se produce una desoxigenación, para evitar que esto suceda se realiza la preoxigenación en la cual el nitrógeno de los alveolos es intercambiado por oxígeno brindando al paciente una reserva adicional de éste ^{23, 24}.

Las recomendaciones sobre la ventilación de presión positiva (VPP) en la SRI no son claras. Clásicamente se sugería evitar la VPP ya que favorecía la dilatación gástrica y la broncoaspiración ^{23, 26}; sin embargo, en los últimos años se considera que la VPP puede ser realizada con personal sanitario experimentado en caso de que la presión inspiratoria no supere los 20 cmH₂O, incluso hay situaciones en las que es fuertemente recomendada (paciente obeso, embarazadas, paciente pediátrico y pacientes críticamente enfermos) ²³. Pérez Perilla P et al ²⁴ también recomienda evitar una excesiva VPP por el riesgo de broncoaspiración de contenido gástrico.



La preoxigenación debe realizarse durante al menos tres minutos con FiO_2 del 100% ²⁴.

Inducción

La inducción es la acción de provocar sedación y pérdida de conciencia en el paciente para poder llevar a cabo la intubación endotraqueal ²⁴. El primer fármaco que debe administrarse es el opiáceo, seguido de un sedante y un relajante muscular ²³.

→ En cuanto a los opiáceos, inicialmente no fueron incluidos en las guías de SRI por su lento inicio de acción y efecto prolongado, pero esto cambió con la introducción de los opiáceos modernos (*fentanilo*, por ejemplo). Se ha demostrado que estos mejoran las condiciones de intubación. La dosis recomendada de *fentanilo* como inductor de la intubación es de 1-2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ²³.

Pérez Perilla P et al ²⁴ recomienda la administración de opiáceos dos o tres minutos antes del sedante, por ello, en caso de urgencias, se recomienda administrarlos durante la preoxigenación (Harris et al ²⁵ recomienda la administración desde un minuto a tres antes). También sugiere el *fentanilo* como el opiáceo de primera elección (dosis de 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$, según Harris et al ²⁵ 3 $\mu\text{g}/\text{kg}$), aunque tampoco descarta el *alfentanilo* (30 $\mu\text{g}/\text{kg}$) y el *remifentanilo* (1 $\mu\text{g}/\text{kg}$); todos estos medicamentos inducen depresión respiratoria y pueden producir hipotensión. Los opioides disminuyen los requerimientos de los medicamentos inductores para lograr unas buenas condiciones en la intubación endotraqueal ²⁴.

Otro fármaco que puede administrarse antes del hipnótico, como premedicación, es la *lidocaína* ya que podría ejercer acción protectora contra el efecto hipertensivo, taquicardizante y proarrítmico que posee el acto de intubación endotraqueal. Aunque no existe una demostración clara de estos efectos protectores, está indicada en casos de trauma craneoencefálico e hipertensión endocraneana que requieran SRI ²⁴. La dosis adecuada según Harris T et al ²⁵ es de 1,5 mg/kg .

→Tras la administración del opiáceo, según Poveda Jaramillo et al ²³ el algoritmo original consiste en la administración de *tiopental sódico* (150 μg) intravenoso seguido de *succinilcolina* (100 mg), con lo que se obtienen condiciones de intubación en menos de 1 min.



A pesar de esto existe una gran controversia sobre cuál es el mejor sedante para la SRI. Dobson et al comparó *rocuronio* vs *propofol*, concluyendo que las condiciones de intubación fueron mejores con *propofol*, además éste tenía mayor efectividad para inhibir los reflejos faríngeos y laríngeos ²³.

Tanto el *tiopental* como el *propofol* producen hipotensión, por lo que en pacientes comprometidos hemodinámicamente se recomienda el uso de *etomidato* (induce insuficiencia suprarrenal) y *ketamina* (eleva la presión intracraneal) ^{23, 25}. Las dosis recomendadas para estos fármacos son 0,2-0,3 mg/kg y 1,5-3 mg/kg respectivamente ²³.

Pérez Perilla P et al ²⁴ hace referencia a otros fármacos para producir sedación, coincidiendo con alguno de los anteriores. Los agrupa en barbitúricos (*pentobarbital*, *tiopental*), opioides de acción corta (*fentanilo*), sedantes no barbitúricos (*propofol*, *etomidato* y *benzodiacepinas*) y anestésicos disociativos (*ketamina*).

- *Ketamina*: Es segura y es una buena alternativa en la SRI en pacientes críticos. Dosis de 0,5-2 mg/kg. Causa hipertensión, taquicardia y elevación de la presión intracraneal. Fármaco de primera línea en pacientes con choque e hipovolemia ²⁴.
- *Fentanilo*: Como hemos dicho anteriormente, se utiliza como premedicación combinado con otro sedante y un relajante muscular. Sin embargo a dosis de 5 µg/kg puede ser utilizado como único sedante ²⁴.
- *Midazolam*: Benzodiacepina de inicio rápido y acción corta que se utiliza como inductor de sedación a dosis de 0,5-1,5 mg/kg. Evitar en pacientes con fallo cardíaco severo ²⁴.
- *Etomidato*: Es uno de los más utilizados debido a su seguridad. De uso común en pacientes chocados, politraumatismos y enfermedad coronaria a dosis de 0,3 mg/kg. No debe usarse en infusión continua prolongada ²⁴.
- *Tiopental*: No es tan utilizado en el ámbito de emergencias, ya que está asociado a deterioro agudo y transitorio del equilibrio hemodinámico. La dosis es de 3-4 mg/kg ²⁴.

Calvete López P y Méndez Casares JM ²⁶ recomiendan el uso del *etomidato* a dosis de 0,15-0,3 mg/kg y sugieren el *propofol* y el *midazolam* como opciones, pero deben ser usados con precaución en pacientes hemodinámicamente inestables.



→Una vez administrado el sedante y alcanzada la pérdida de consciencia administramos el relajante muscular. Según una reciente revisión sistemática de Cochrane la *succinilcolina* crea mejores condiciones de intubación que el *rocuronio*, por lo que debe ser utilizada como relajante muscular de primera opción con dosis de 1 mg/kg. La *succinilcolina* eleva ligeramente los niveles de noradrenalina y adrenalina, por lo que en pacientes críticos es más recomendable el uso de *rocuronio*; con dosis de 0,8-1,2 mg/kg se obtienen condiciones de intubación en unos 60 segundos ²³.

Pérez Perilla P et al ²⁴ coincide en que el relajante muscular de elección es la *succinilcolina*. Dice que ésta actúa en unos 45-60 segundos con tiempo de acción de 10 minutos. En cuanto a la dosis afirma que no existe una recomendación clara, algunos autores sugieren 0,6 mg/kg mientras que otros recomiendan una dosis de 1,5 mg/kg (como Calvete López P y Méndez Casares JM ²⁶) o superior.

Harris T et al ²⁵ también afirma que el tiempo en que tarda en actuar la *succinilcolina* es de 45-60 segundos, añadiendo que ésta puede incrementar el consumo de oxígeno y la presión intraocular. Sostiene que el *rocuronio* (Esmeron®) a dosis de 1-1,2 mg/kg tarda en actuar el mismo tiempo que la *succinilcolina* y tiene menores efectos secundarios, aun así se debe tener precaución en su administración por el largo tiempo de acción que tiene.

Si nos encontramos ante un paciente en situación de PCR, no será necesaria la administración de fármacos.

Maniobra de Sellick o presión cricotiroidea

La maniobra de Sellick consiste en realizar presión en el cartílago cricoides contra las vértebras cervicales. Es un paso obligado en la intubación de pacientes con alto riesgo de aspiración ²³.

La realización en el momento inadecuado, la fuerza excesiva y la compresión por error del cartílago tiroides dan lugar a los problemas asociados a esta maniobra ²³.

La evidencia científica no dice que esta maniobra sea de utilidad en la prevención de broncoaspiración durante la SRI ²⁴.

Harris T et al ²⁵ dice que esta maniobra puede ofrecer una protección incompleta frente a la broncoaspiración y que, además, tiene una serie de efectos adversos como



alterar la ventilación con balón auto inflable. También afirma que la eliminación de la presión cricotiroides está relacionada con una mejor visión de la laringe en el 50% de los casos.

Intubación y cuidados postintubación

La forma más común de llevar a cabo la intubación endotraqueal es la laringoscopia directa ²⁴.

El paciente estará colocado en decúbito supino con una ligera hiperextensión de cuello (esta debe limitarse en pacientes con sospecha de lesión cervical) ^{24, 26}.

Una vez colocado el paciente y revisada la boca, abrimos esta e introducimos el laringoscopio por la comisura labial derecha en dirección contraria a la mano con la que lo estamos sujetando, desplazando la lengua hacia la izquierda y arriba (generalmente se sujeta el laringoscopio con la mano izquierda y el tubo endotraqueal con la derecha). Buscamos el pilar anterior de la amígdala y giramos la punta del laringoscopio hacia dentro. Introducimos el tubo endotraqueal, retiramos el laringoscopio e inflamamos el neumó con 5-10 cc de aire. Por último, fijar correctamente el tubo ^{24, 26}.

Una vez que el tubo ha sido introducido, confirmar la correcta posición de éste además de mediante auscultación y examen visual directo, mediante capnografía ^{23, 26}.

En el Anexo 3 se adjunta una guía sencilla de SRI.

Discusión

Existe una gran cantidad de información acerca de RCP, lo cual no es siempre una ventaja, también se puede ver como inconveniente por la gran disparidad de puntos de vista entre los diferentes autores, especialmente en el aspecto de los fármacos a administrar durante el SVA y en la desfibrilación. Aunque a pesar de esto, es cierto que la mayor parte de los autores coinciden en las recomendaciones generales y en la secuencia de pasos a seguir cuando se produce una PCR.

El principal problema que se ha presentado al realizar la búsqueda de información sobre RCP y SVA es que toda esta información será renovada en Octubre de este mismo año, ya que saldrán las nuevas guías del ERC y la AHA. A pesar de ello



se ha conseguido incluir en este trabajo un pequeño avance de hacia dónde apuntarán estas nuevas recomendaciones.

Un tema importante y novedoso es el de la utilización de los valores de $ETCO_2$ tanto para evaluar la calidad de las compresiones y la posibilidad de alcanzar RCE, como para confirmar la correcta colocación del tubo endotraqueal. El ERC, la AHA y Margarita González M et al coinciden en que valores de $ETCO_2$ inferiores a 10 mmHg sugieren poca probabilidad de RCE e indicarían que se debe mejorar la calidad de las compresiones torácicas. Un $ETCO_2$ superior a 35-40 mmHg indicaría RCE según el ERC y la AHA. Las próximas recomendaciones también dan importancia a la capnografía, indicando su uso como predictor de mortalidad. La utilización del capnógrafo es un punto en el cual todos los autores parecen estar de acuerdo, por lo que queda claro que su aplicación en la RCP es aconsejable y sería interesante ampliar las investigaciones acerca de su utilidad.

En cuanto a la realización de un tiempo de reanimación antes de desfibrilar existe cierta controversia entre los distintos autores. El ERC, basándose en varios estudios, no recomienda la realización de RCP de forma rutinaria antes de dar el primer choque. Por el contrario, la AHA dice que puede ser beneficioso un periodo de RCP de un minuto y medio a tres antes de desfibrilar en caso de PCR no presenciada. El motivo es que cuando la FV dura más de unos pocos minutos, el miocardio se queda sin oxígeno y sin energía, por lo que un tiempo de compresiones aportará oxígeno y energía al corazón aumentando la probabilidad de que la desfibrilación sea efectiva. A pesar de esto, tampoco la AHA afirma rotundamente que retrasar la desfibrilación para realizar un tiempo de compresiones torácicas sea aconsejable. Por todo ello, creo que es conveniente realizar un mayor número de estudios relacionados con este tema para llegar a una conclusión clara. De momento, considero que, ante la duda, es preferible realizar un tiempo de compresiones antes del primer choque en paradas no presenciadas.

El uso de vasopresina y adrenalina es uno de los temas en los que los autores muestran más disparidad. Mientras que en las guías del ERC se recomienda el uso exclusivo de adrenalina, la AHA ofrece la posibilidad de sustituir la primera o la segunda dosis por vasopresina. Margarita González M et al también sugiere la vasopresina como alternativa a la adrenalina y Hock Ong ME concluye que la



combinación de vasopresina y adrenalina no mejoraba la supervivencia a largo plazo en comparación con el uso exclusivo de adrenalina, pero sí parece mejorar la supervivencia a corto plazo en pacientes con paro cardíaco prolongado. En cuanto a las nuevas recomendaciones, parece ser que no van a sugerir el uso de vasopresina junto con la dosis estándar de adrenalina. A la vista de la gran variedad de opiniones creo que será necesario ampliar las líneas de investigación en este sentido para elaborar una recomendación clara y general.

Otro punto importante del tema de RCP y SVA es la introducción de dispositivos en la reanimación. Los autores los incluyen en sus trabajos pero no todos aseguran que el uso de estos nuevos dispositivos sea beneficioso, la mayoría recomienda utilizarlos sólo en casos muy concretos. En mi opinión, el uso de estas nuevas técnicas de RCP debería relegarse, por el momento y hasta que estudios posteriores demuestren lo contrario, a aquellas situaciones en las que el cansancio del reanimador impida la realización de compresiones de buena calidad.

En cuanto a los datos obtenidos sobre SRI, todos los autores seguían una pauta común sobre cómo realizar la secuencia de intubación, aunque difieren en el fármaco a utilizar como sedante y en si la realización de la maniobra de Sellick es o no correcta. Dos cuestiones que no quedan del todo claras.

La aplicación de la maniobra de Sellick no es recomendada por todos los expertos. Poveda Jaramillo R et al dice que su realización de forma correcta sí evita el paso de contenido gástrico a la vía aérea, sin embargo, los problemas surgen si se lleva a cabo la maniobra en el momento inadecuado, si se realiza con una fuerza excesiva o si se comprime por error el cartílago tiroideo en lugar del cricoides. Pérez Perilla P et al afirma que la evidencia científica no apoya que esta maniobra sea útil, al igual que Harris T et al que también se manifiesta en contra. A la vista de estos resultados, afirmar si la maniobra de Sellick es correcta o no es algo arriesgado. Debería ser realizada en aquellos casos en los que el profesional responsable de la intubación esté entrenado, aun así sería conveniente ampliar los estudios acerca de la utilidad de ésta maniobra.

Un dato común con el que nos encontramos en muchos de los artículos incluidos en la revisión bibliográfica es el de la demostrada falta de conocimiento que tienen tanto médicos como enfermeras en este campo. Esto sucede a pesar de la accesibilidad que se



tiene a las guías y a la recomendación de renovar estos conocimientos cada 6-7 meses. Es importante que como profesionales de la salud nos concienciamos de la importancia de reciclar nuestros conocimientos, ya que una mejor formación se verá reflejada en una mejora de la práctica.

Quizás deberían implantarse talleres de reciclaje en las unidades de trabajo, que ayudasen a renovar los conocimientos teórico-prácticos del personal de enfermería. En muchas ocasiones, son las propias enfermeras las que, de una manera particular, acuden a cursos de reciclaje de SVA. Esto supone un esfuerzo para la enfermería, ya que no siempre se dispone del tiempo y la motivación necesarias para hacerlo.

Conclusión

El personal de Enfermería necesita reciclarse en temas tan importantes como la RCP y la SRI, ya que son técnicas que como profesionales sanitarios deben conocer y poder desarrollar en caso necesario.

No solo las enfermeras de los servicios de Urgencias y Emergencias pueden encontrarse ante una situación de PCR. Las enfermeras de planta son el personal sanitario que más tiempo pasa con el paciente, en caso de que se produzca una PCR serán las que primero se encuentren con el problema y, por lo tanto, las que primero tengan que actuar.

Después de analizar los resultados de esta revisión bibliográfica queda claro que aún queda mucho terreno por estudiar tanto en el campo de la RCP como en el de la SRI.



Bibliografía

1. Grupo de Redacción de las Guías del ERC (Apéndice A). *Guías para la Resucitación 2010 del Consejo Europeo de Resucitación (ERC). Sección 1. Resumen ejecutivo*. European Resuscitation Council. Consejo Español; 2010. <https://www.erc.edu/index.php/docLibrary/en/viewDoc/1332/3/> (último acceso 3 mayo 2015).
2. Fraga Sastrías JM, Veliz Pintos R, Gelpi FC, Bibiano Guillén C, Fernandez J, García Castro A, Martín A, Rivera Bou WL, Swieszkowski S, Santos S, Vazquez Lima MJ. *Aspectos destacados de las guías de la American Heart Association de 2010 para RCP y ACE*. American Heart Association; 2010 http://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/.../ucm_317346.pdf (último acceso 3 mayo 2015).
3. Neumar RW, Otto CW, Link MS, Kronick SL, Shuster M, Callaway CW, Kundenchuk PJ, McNally B, Silvers SM, Passman RS, White RD, Hess EP, Tang W, Davis D, Sinz E, Morrison LJ. Part 8: Adult Advanced Cardiovascular Life Support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2010; 122 (3): 729-746.
4. Almeida AO, Araújo IEM, Dalri MCB, Araujo S. Conocimiento teórico de los enfermeros sobre parada cardiorrespiratoria y resucitación cardiopulmonar em unidades no hospitalarias de atención de urgencia y emergencia. *Rev. Latino-Am. Enfermagem* 2011; 19 (2). http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n2/es_06.pdf (último acceso 24 abril 2015).
5. Margarita Gonzalez M, Timerman S, Gianotto de Oliveira R, Facholi Polastri T, Palma Dallan LA, Araújo S, Gelás Lage S, Schmidt A, San Martín de Bernoche C, Fernandes Canesin M, Neves Mancuso FJ, Favarato MH. *I Guideline for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care - Brazilian Society of Cardiology: Executive Summary*. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*; 2013. <http://www.scielo.br/pdf/abc/v101n2s3/v101n2s3.pdf> (ultimo acceso 24 abril 2015).
6. Maisch S, Gamon E, Ilisch A, Goezt AE, Schmidt GN. Comparison of the over-the-head, lateral and alternating positions during cardiopulmonary resuscitation



- performed by a single rescuer with a bag-valve-mask device. *Emerg Med J* 2011; 28: 974-978.
7. Södersved Källestedt ML, Rosenblad A, Leppert J, Herlitz J, Enlund M. Hospital employees' theoretical knowledge on what to do in an in-hospital cardiac arrest. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2010. <http://www.sjtrem.com/content/18/1/43> (último acceso 3 mayo 2015).
 8. Ornato JP, Peberdy MA, Reid RD, Feeser VR, Dhindsa HS. Impact of resuscitation system errors on survival from in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2012; 83: 63-69.
 9. Nordseth T, Edelson DP, Bergum D, Olasveengen TM, Eftestol T, Wiseth R, Kvaloy JT, Abella BS, Skogvoll E. *Resuscitation* 2014; 85: 75-81.
 10. Donnino MW, Saliccioli JD, Howell MD, Cocchi MN, Giberson B, Berg K, Gautam S, Callaway C. Time to administration of epinephrine and outcome after in-hospital cardiac arrest with non-shockable rhythms: retrospective analysis of large in-hospital data registry. *BMJ* 2014. <http://www.bmj.com/content/348/bmj.g3028> (ultimo acceso 3 mayo 2015)
 11. Moreno Millán E, Castarnado Calvo M, Moreno Cano S, Pozuelo Pozuelo S. Fibrilación ventricular refractaria: ¿cuantas veces hay que desfibrilar? *Medicina Intensiva* 2010; 34 (3): 215-218.
 12. Perkins GD, Davies RP, Quinton S, Woolley S, Gao F, Abella B, Stallard N, Cooke MW. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2011. <http://www.sjtrem.com/content/19/1/58> (ultimo acceso 3 mayo 2015).
 13. McEvoy MD, Field LC, Moore HE, Smalley JC, Nietert PJ, Scarbrough S. The effect of adherence to ACLS protocols on survival of event in the setting of in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2014; 85 (1). <http://dx.doi.org/10.1016/j.resuscitation.2013.09.019> (ultimo acceso 3 mayo 2015).
 14. Hock Ong ME, Tiah Ling, Sieu-Hon Leong B, Ching Ching Tan E, Kein Ong VY, Ai Theng Tan E, Yen Poh B, Pin Pek P, Chen Y. A randomize, double-blind, multi-centre trial comparing vasopressin and adrenaline in patients with



- cardiac arrest presenting to or in the Emergency Department. *Resuscitation* 2012; 83: 953-960.
15. Yang CW, Yen ZS, McGowan JE, Chen HC, Chiang WC, Mancini ME, Soar J, Lai MS, Huei-Ming Ma M. A systematic review of retention of adult advanced life support knowledge and skills in healthcare providers. *Resuscitation* 2012; 83: 1055-1060.
 16. Kampmeier TG, Lukas RP, Steffler C, Sauerland C, Weber TP, Aken HV, Bohn A. Chest compression depth after change in CPR guidelines- Improved but not sufficient. *Resuscitation* 2014; 85: 503-508.
 17. Bonnemeier H, Simonis G, Olivecrona G, Weidtmann B, Götberg M, Weitz G, Gerling I, Strasser R, Frey N. Continuous mechanical chest compression during in-hospital cardiopulmonary resuscitation of patients with pulseless electrical activity. *Resuscitation* 2011; 82: 155-159.
 18. Hoppu S, Sainio M, Huhtala H, Eilevstjonn J, Tenhunen J, Olkkola KT. Blood pressure during resuscitation in man- The effect of pause during rhythm analysis revisited. *Resuscitation* 2011; 82: 1460-1463.
 19. Yeung J, Chilwan M, Field R, Davies R, Gao F, Perkins GD. The impact of airway management on quality of cardiopulmonary resuscitation: An observational study in patients during cardiac arrest. *Resuscitation* 2014; 85: 898-904.
 20. Cairney K, Ibrahim M. Options for intravascular access during resuscitation of adults. *Emergency Nurse* 2012; 20 (1): 24-28.
 21. Passali C, Pantazopoulos I, Dontas I, Patsaki A, Barouxis D, Troupis G, Xanthos T. Evaluation of nurses' and doctors' knowledge of basic & advanced life support resuscitation guidelines. *Nurse Education in Practice* 2011; 11: 365-369.
 22. López Messa JB. Un Adelanto de las recomendaciones 2015 para RCP. *Revista Electrónica de Medicina Intensiva REMI* 2015. <http://medicina-intensiva.com> (último acceso 3 mayo 2015).
 23. Poveda Jaramillo R, Dueñas Castell C, Ortiz Ruiz G. Secuencia rápida de intubación en cuidados intensivos. *Revista Colombiana de Anestesiología* 2013; 41 (1): 24-33.



24. Pérez Perilla P, Moreno Carrillo A, Gempeler Rueda FE. Guía para la secuencia de inducción e intubación rápida en el servicio de emergencias. *Univ. Med.* 2013; 54 (2): 175-198.
25. Harris T, Davenport R, Hurst T, Jones J. Improving outcome in severe trauma: trauma systems and initial management-intubation, ventilation and resuscitation. *Postgrad Med J* 2012; 88: 588-594.
26. Calvete López P, Méndez Casares JM. Vía aérea. En: Briegas Arenas A (ed.) *Curso de Soporte Vital Avanzado en Trauma. Manual del alumno.* 1ª ed. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia; 2010. p23-p32.

Anexos

Anexo 1

SVA EN RITMOS NO DESFIBRILABLES (ASISTOLIA/AESP)

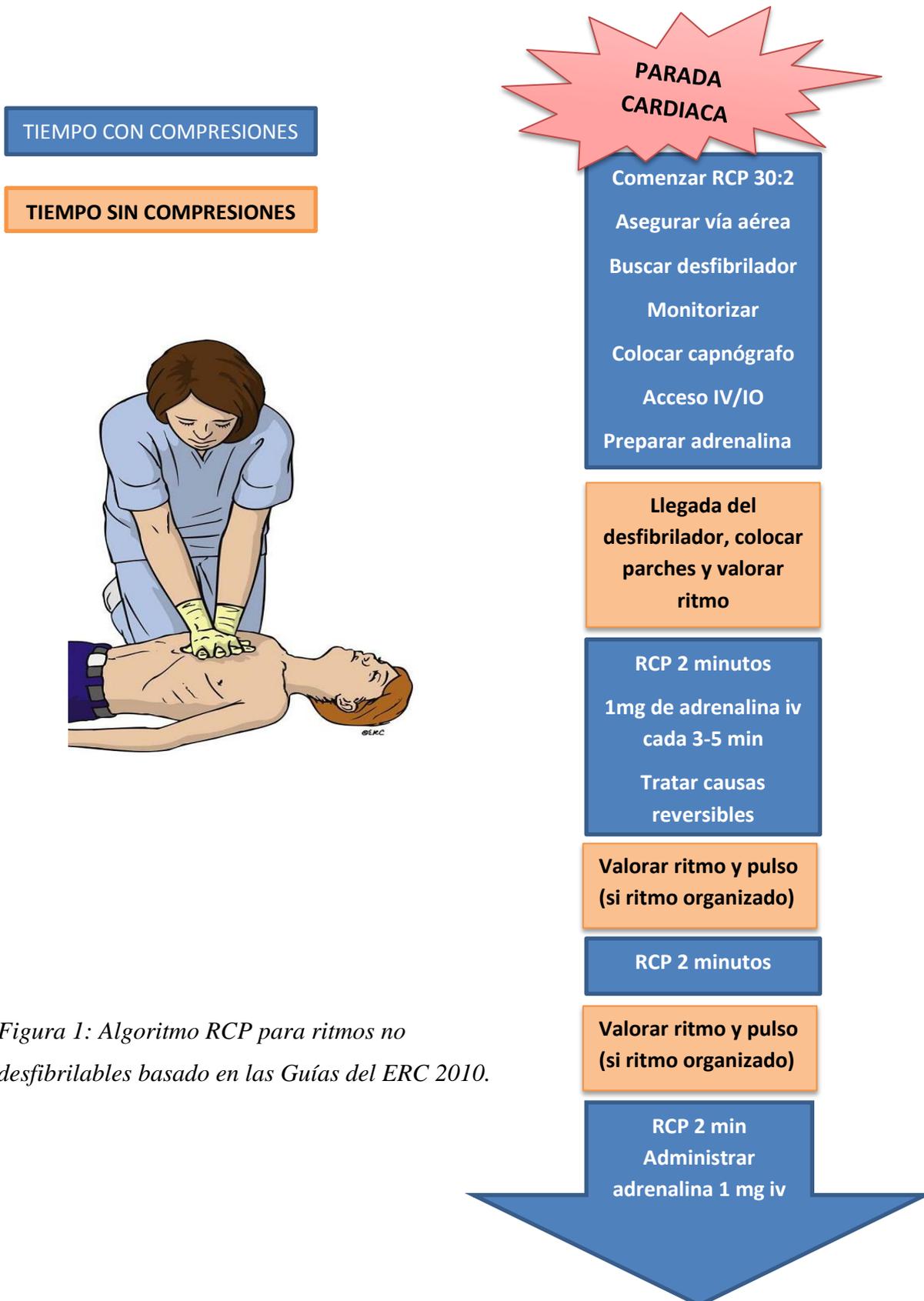


Figura 1: Algoritmo RCP para ritmos no desfibrilables basado en las Guías del ERC 2010.

SVA EN RITMOS DESFIBRILABLES (FV/TVSP)

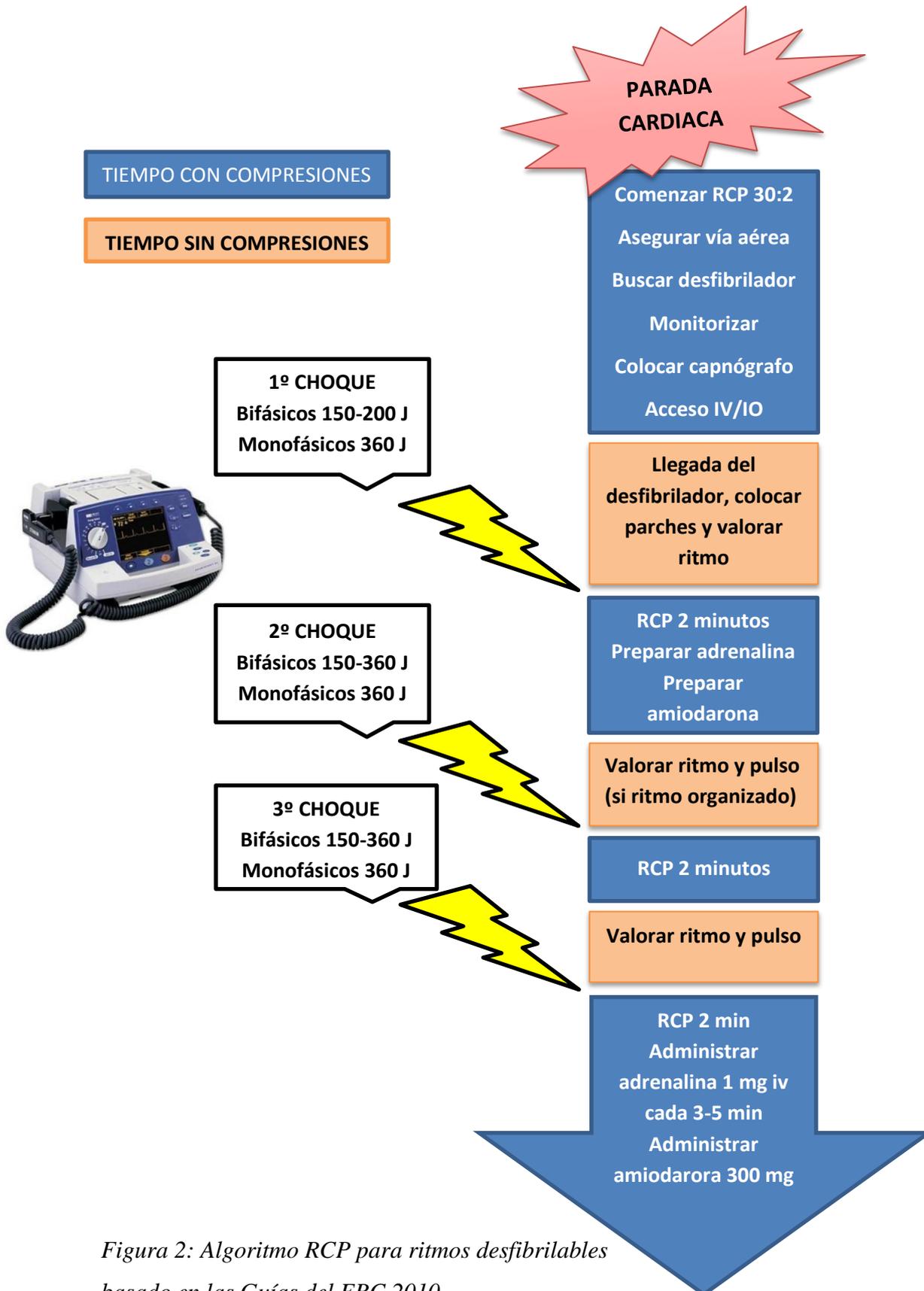


Figura 2: Algoritmo RCP para ritmos desfibrilables basado en las Guías del ERC 2010.



Anexo 2

COMPARACIÓN ALGORITMOS ERC Y AHA

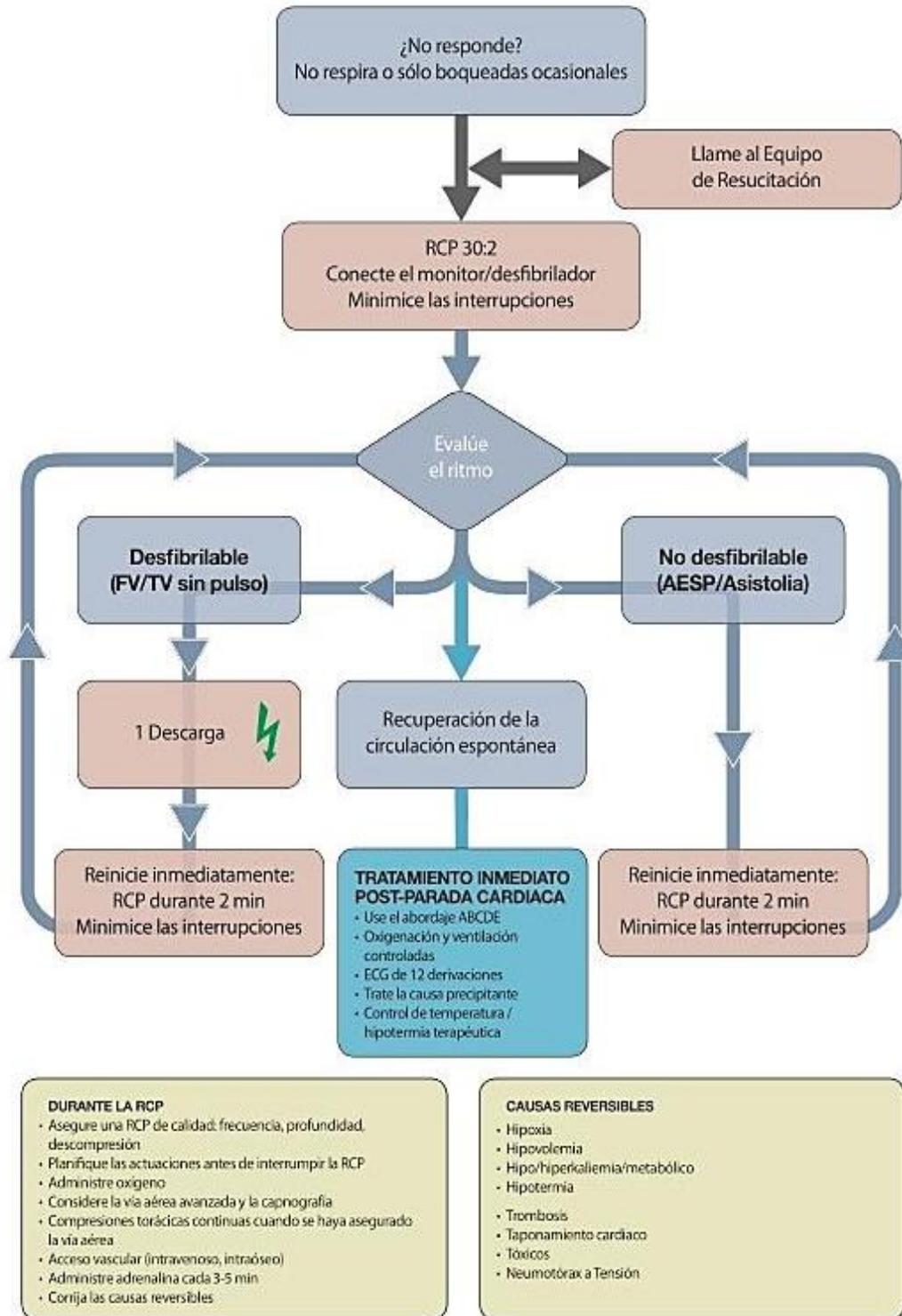


Figura 3: Algoritmo SVA. Guías ERC 2010.

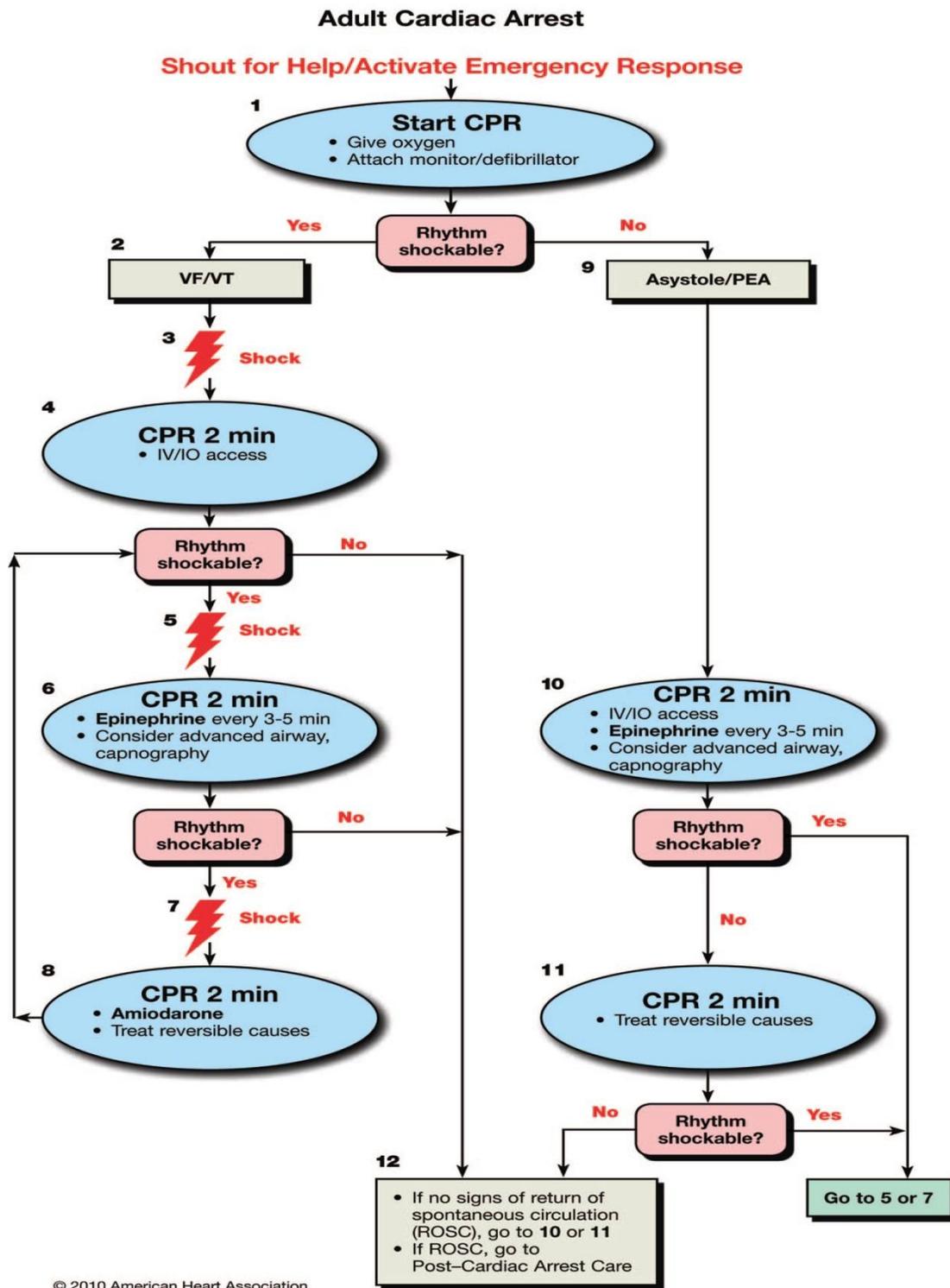


Figura 4: Algoritmo SVA. Guías AHA 2010.



Anexo 3

Tabla 1: Guía de SRI. Elaborada por Donis Mulero E.

FASE	ACTUACIÓN DE ENFERMERÍA
1. Preparación	<p>Además de monitorizar al paciente, la enfermera debe tener listo todo el material necesario para la SRI:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Laringoscopio con fuente de luz funcionando ✓ Tubo endotraqueal (TET) con neumobalón comprobado ✓ Fiador ✓ Jeringa de 10 cc ✓ Balón auto inflable conectado a toma de oxígeno ✓ Equipo de intubación alternativo ✓ Equipo de aspiración conectado ✓ Medicación necesaria para inducción ✓ Antiarrítmicos (amiodarona, adenosina, sulfato de magnesio) ✓ Vasopresores (adrenalina, norepinefrina, vasopresina) ✓ Monitorizar: SatO₂, ETCO₂, presión arterial y ECG
2. Preoxigenación	<p>Ventilar al paciente durante al menos 3 min con una FiO₂ del 100%, ya sea con balón auto inflable o con mascarilla con reservorio.</p>
3. Inducción	<p>Administrar los fármacos indicados por el facultativo para lograr sedación y pérdida de conciencia en el paciente. La fase de inducción a su vez se divide en tres subfases:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PREMEDICACIÓN <ul style="list-style-type: none"> - Fentanilo 1-3 µg/kg - Remifentanilo 1 µg/kg - Alfentanilo 30 µg/kg - Lidocaína 1,5 mg/kg



4. Intubación y cuidados post-intubación

2. ADMINISTRACIÓN DEL SEDANTE

- Tiopental 3-4 mg/kg
- Rocuronio
- Propofol 2-5 mg/kg
- Etomidato 0,2-0,3 mg/kg
- Ketamina 1,5-3 mg/kg
- Fentanilo 5 µg/kg
- Midazolam 0,5-1,5 mg/kg

3. ADMINISTRACIÓN DEL RELAJANTE MUSCULAR

- Succinilcolina 0,6-1,5 mg/kg
- Rocuronio 1-1,2 mg/kg

- a. Colocar al paciente en decúbito supino
- b. Maniobra de Sellick (desde inicio de inducción hasta introducción del TET)
- c. Laringoscopia
- d. Introducir TET e inflar el neumo con 10 cc de aire
- e. Fijar TET
- f. Comprobar la correcta colocación del TET (auscultación, examen visual, capnografía)