

CONTENIDOS PARA CAPACITACIÓN EN REANIMACIÓN **CARDIOPULMONAR BÁSICA Y USO DE DESFIBRILADOR EN CASO DE EMERGENCIA**

2022

Subsecretaría de Salud Pública
División de Políticas Públicas Saludables y Promoción (DIPOL)
Departamento de Políticas y Regulaciones Farmacéuticas, de Prestador de Salud, y de Medicinas Complementarias



Ministerio de
Salud

Gobierno de Chile

Ministerio de Salud.

“CONTENIDOS PARA CAPACITACIÓN EN REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR BÁSICA Y USO DE DESFIBRILADOR EN CASO DE EMERGENCIA”

Todos los derechos reservados

ACERCA DEL DOCUMENTO

Propósito del documento

Entregar los contenidos mínimos con que debe contar cualquier curso de Soporte Vital Básico (SVB) que incluya reanimación cardiopulmonar y uso de DEA, en el contexto de la implementación del decreto supremo N°56, que Aprueba el Reglamento sobre la obligación de disponer de desfibriladores externos automáticos portátiles en los establecimientos y recintos que indica, de acuerdo con lo establecido por la Ley N°21.156.

Alcance

Establecimientos o entidades que deseen impartir capacitación en reanimación cardiopulmonar y uso de desfibrilador externo automático deberán seguir las directrices dispuestas en el decreto exento conducente que aprueba las Norma Técnica de contenidos de reanimación cardiopulmonar básica y uso de desfibrilador en caso de emergencia y lo señalado en este documento anexo.

Seremis de Salud del país, quienes podrán fiscalizar el cumplimiento tanto del reglamento como de las certificaciones que se otorgan en caso de denuncia. De igual manera, es el insumo para autorizar la certificación de capacitación a solicitud de algún Servicio de Salud del territorio o institución de la red asistencial pública.

Indirectamente, busca ser un apoyo a la **ciudadanía en general, instituciones, organizaciones de la sociedad civil y agrupaciones** que de manera altruista quieran capacitar a la población general respecto al soporte vital básico (SVB), reanimación cardiopulmonar y uso de desfibriladores.

IDENTIFICACIÓN DEL GRUPO DE TRABAJO

Autora

Constanza Gamboa Alvarado Enfermera	Departamento de Políticas y Regulaciones Farmacéuticas, de Prestadores de salud y de Medicinas Complementarias. División de Políticas Públicas y Promoción, Subsecretaría de Salud Pública.
---	---

Revisores

Nora Fernández A. Enfermera	Presidenta Sociedad Chilena de Enfermería en Cardiología y Cirugía Cardiovascular Sociedad Chilena de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (SOCHICAR)
Gloria Carvajal Placencio Stella De Luigi Muñoz Enfermeras	Presidentas Sociedad Chilena de Enfermería en Salud Escolar (SOCHIESE)
Marcela Salas Sobarzo Ximena González Rojas Enfermeras- Matronas	Sociedad Científica Chilena de Enfermeras del Niño y Adolescente (SOCHENA)
Mauricio Soto V. Médico	Presidente del departamento de Intensivo Cardiovascular Sociedad Chilena de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (SOCHICAR)
Luis Cárdenas M. Médico	Presidente del Departamento de Pediatría y Cardiopatías congénitas Sociedad Chilena de Cardiología y Cirugía Cardiovascular (SOCHICAR)
Claudia Vega Rojas Enfermera	Centro de Simulación clínica sede Santiago, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Central
Paola Pontoni Zúñiga Enfermera	Jefa Departamento de Gestión del Riesgo en Emergencias y Desastres, Gabinete de Ministro, Ministerio de Salud.
Catalina Campos Peralta Enfermera	Jefa Departamento de Promoción de la Salud, División de Políticas Públicas y Promoción, Subsecretaría de Salud Pública.
Ana María San Martín Venegas Enfermera	Directora Nacional de Enfermería, Gabinete de Ministro, Ministerio de Salud

Agradecimientos

- A cada uno de las y los revisores del documento, y
- Al Centro de simulación Clínica, Sede Santiago, de la Facultad de Ciencia de la Salud, Universidad Central,
- y a la Sociedad Chilena de Enfermería Escolar (SOCHIESE), por facilitar y permitir el uso de las imágenes dispuestas en este documento.

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	8
2. Paro Cardíaco	8
3. Resucitación cardiopulmonar y cadena de supervivencia	10
3.1. Cadena de Supervivencia	10
3.2. Actuación ante la emergencia	12
4. Soporte Vital Básico (SVB)	13
4.1. SVB adulto	13
4.1.1. Reanimación cardiopulmonar (RCP)	16
4.1.2. Utilización del desfibrilador	20
4.2. SVB niños y niñas	24
4.2.1. Reanimación cardiopulmonar (RCP)	25
4.2.2. Utilización del desfibrilador	29
4.3. SVB lactantes	31
4.3.1. Reanimación cardiopulmonar (RCP)	32
4.3.2. Utilización del desfibrilador	35
5. Desfibrilador externo automático	39
6. Estrategia de enseñanza	41
7. Bibliografía	44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cadena de supervivencia de la AHA para personas adultas que sufren paro cardiaco extrahospitalario (PCEH)	11
Figura 2. Cadena de supervivencia de la AHA para niños y niñas que sufren paro cardiaco extrahospitalario (PCEH)	11
Figura 3. Algoritmo SVB, ILCOR	13
Figura 4. Verificar estado de conciencia, tocando y hablándole a la persona en espera de respuesta	14
Figura 5. Solicitar ayuda, intentando no retrasar la reanimación	14
Figura 6. Preparación para posición de seguridad	15
Figura 7. Posición de las manos para compresión torácica de personas adultas	17
Figura 8. Posición corporal para aplicar compresiones	17
Figura 9. Apertura de la vía aérea	18
Figura 10. Respiración boca a boca	18
Figura 11. Mascarillas de bolsillo	19
Figura 12. Sello hermético	19
Figura 13. Desfibrilador externo automático debidamente señalizado	20
Figura 14. Colocación de los electrodos	21
Figura 15. Verificar conexión de electrodos al DEA	21
Figura 16. No tocar a la víctima, para evaluación del ritmo	21
Figura 17. Despejar para la descarga	22
Figura 18. Sin retirar los electrodos, reanudar la reanimación	22
Figura 19. Cadena de supervivencia de la AHA para niños y niñas que sufren paro cardiaco extrahospitalario (PCEH)	24
Figura 20. Posición de manos para compresión torácica de niños y niñas	26
Figura 21. Compresiones con 2 manos	27
Figura 22. Apertura de la vía aérea	27
Figura 23. Respiración boca a boca	28
Figura 24. Sello hermético	28
Figura 25. Colocación de los electrodos	30
Figura 26. No tocar a la víctima, para evaluación del ritmo	30
Figura 27. Despejar para la descarga	30

Figura 28. Sin retirar los electrodos, reanudar la reanimación	31
Figura 29. Forma de realizar compresiones en menores de 1 año	33
Figura 30. Posición apertura vía aérea	34
Figura 31. Respiración boca-boca/nariz	34
Figura 32. Mascarilla de bolsillo	34
Figura 33. Sello hermético	35
Figura 34. Colocación de los electrodos en menores de 1 año	36
Figura 35. Verificar conexión de electrodos al DEA	36
Figura 36. No tocar al bebé para evaluación del ritmo	37
Figura 37. Despejar para la descarga	37
Figura 38. Sin retirar los electrodos, reanudar la reanimación	38
Figura 39. Partes del desfibrilador	39
Figura 40. Posición electrodos, línea paraesternal derecho y línea media axilar izquierda	40
Figura 41. Instalación de electrodos de adultos en niños/niñas, posición posteroanterior	40
Figura 42. Capacitación RCP y uso de DEA en estudiantes de la Región Metropolitana, 2019.	41

GLOSARIO DE ABREVIACIONES

DEA	Desfibrilador externo automático
DESA	Desfibrilador externo semiautomático
PCR	Paro cardiorrespiratorio
RCP	Reanimación cardiopulmonar
SAMU	Servicio de atención médica de urgencia

1. INTRODUCCIÓN

Las principales causas de muerte en Chile se distribuyen entre tres grandes grupos de clasificación diagnóstica: Enfermedades del sistema circulatorio, Tumores/neoplasias y Enfermedades del Sistema Respiratorio. Siendo esta última desplazada a un cuarto lugar por la irrupción de la pandemia por Covid-19 en 2020 (DEIS, 2021).

No existen datos actuales en Chile sobre la mortalidad prehospitalaria asociada a paro cardiorrespiratorio (PCR), ni registro estandarizado sobre personas que ingresan a urgencia post paro, existencia de testigos, realización de Reanimación Cardiopulmonar (RCP) por testigos, uso de desfibrilador externo (semi)automático, ni otros datos que permitan un análisis sobre la situación y atención prehospitalaria que pudieran influir en el pronóstico de la persona afectada (Lara et al., 2017).

Sin embargo, existen datos internacionales que señalan que el paro cardíaco extrahospitalario (PCEH) se asocia a una alta mortalidad, principalmente en función del lugar donde ocurre el paro (Iwami et al., 2006) y el tiempo transcurrido desde el evento hasta la llegada de los servicios médicos de emergencia (Haskins et al., 2020; Nishi et al., 2016; Villalobos et al., 2019). De todas formas, se sabe que la sobrevivencia es mayor si se realizó RCP por testigos, y mejor si se utilizó un desfibrilador (Méndez-Martínez et al., 2019).

Datos de Estados Unidos muestran que del total de PCEH, solo el 10% sobrevive al alta hospitalaria, y que hay mejores resultados cuando éste es en áreas de circulación pública al compararlo con ocurrido en el domicilio (Fordyce et al., 2017).

La capacitación en RCP básica y uso de DEA a la población que mandata la ley N°21.156 y su respectivo reglamento -además de la capacitación a la población general- junto a la activación temprana y oportuna del servicio médico de emergencia (SAMU u otro), la administración inmediata de RCP por testigos, y el uso de DEA, podrían impactar en la supervivencia de las personas que sufren un paro cardíaco en el domicilio o en la vía pública, así como mejorar sus expectativas de calidad de vida (Haskins et al., 2020; Iwami et al., 2006).

Por lo cual, una primera etapa es la capacitación en RCP y uso de DEA en las personas que señala el reglamento, sin embargo, esta estrategia de Salud Pública debe trascender a la población en general, en consideración a que una maniobra oportuna de RCP se asocia a mejor sobrevida y calidad de vida post evento (Bougouin et al., 2014).

Este documento busca entregar los contenidos mínimos que debiese tener la capacitación de reanimación cardiopulmonar básica y uso de DEA en caso de emergencia, complementando lo señalado en el decreto afecto.

2. PARO CARDIACO

El Paro Cardíaco es una alteración del ritmo cardíaco normal, lo que da como resultado el cese o disminución del flujo sanguíneo y entrega de oxígeno al cerebro, pulmones u resto de órganos. Esto se debe en su mayoría a problemas de origen cardíaco en adultos, y de origen respiratorio en niños.

Existen 2 ritmos que el desfibrilador (DEA/DESA) identificará posibles de desfibrilar, que son la fibrilación ventricular (FV) y la taquicardia ventricular sin pulso (TVSP), responsables de cerca del 60% de los PCEH. En caso de tratarse de otra alteración del ritmo cardíaco u otra causa de paro cardíaco,

es fundamental realizar una reanimación cardiopulmonar (RCP) de alta calidad hasta que llegue la ayuda. El DEA es un complemento a la reanimación cardiopulmonar, que mejora la supervivencia en caso de FV/TVSP.

Fibrilación ventricular (FV) y la Taquicardia Ventricular sin pulso (TVSP) son las arritmias más frecuentes en un paro cardíaco, en ellas el corazón funciona caóticamente, se contrae rápida e ineficazmente, lo que se traduce en que no se produce un latido eficiente que logre movilizar flujo sanguíneo adecuado. Esto provoca pérdida de conciencia rápidamente (6-8 segundos) y lesiones cerebrales irreversibles tras 5 minutos sin asistencia, dado que no llega oxígeno al cerebro. Son altamente mortales, pero la RCP y la desfibrilación impactan en mejor supervivencia (Arjona Muñoz et al., 2013).

El paro cardíaco debe distinguirse del **infarto al miocardio**, a veces llamado ataque cardíaco, en donde existe un bloqueo en el flujo sanguíneo al músculo cardíaco, que en ciertos casos podría terminar en un paro cardíaco.

- Entre los signos o señales de un infarto al miocardio podremos reconocer un malestar intermitente en el pecho, además se puede presentar dolor en uno o ambos brazos; espalda; cuello; mandíbula; hombro, dificultad para respirar, sudoración fría, náuseas o vómito.
- Las mujeres presentan signos diferentes a los hombres, por lo cual debe considerarse el dolor en la parte inferior del pecho o superior del estómago, dolor en la parte superior de la espalda, desmayo, indigestión, fatiga extrema.
- En caso de sospechar de éste, es importante brindar un espacio para que la persona descanse y esté tranquila, llamar a SAMU (131), solicitar el DEA en caso de requerirlo, y estar preparado para administrar RCP y utilizar el DEA si la persona no responde.

De igual forma, debe distinguirse de un Accidente Cerebrovascular (ACV), que ocurre cuando deja de fluir sangre a una parte del cerebro, ya sea por un bloqueo (coágulo) en un vaso sanguíneo, o por ruptura del vaso sanguíneo (hemorragia).

Entre los signos o señales de un ACV encontraremos:

- Caída de la cara, inclinación de un lado de la cara o entumecimiento
- Debilidad o entumecimiento de un brazo
- Dificultad para hablar

En caso de uno o más de los mencionados, debe llamar a SAMU (131) de inmediato, permanecer con la persona hasta que llegue la ayuda, conseguir un DEA y estar preparado para administrar RCP si la persona deja de respirar o solo jadea.

Cualquiera de las 2 situaciones mencionadas son urgencias, y requieren que se acompañe a la persona hasta que llegue la ayuda, y actuar en caso de presentarse un paro cardíaco.

Es importante pedir rápidamente ayuda y llamar al SAMU (131), ya que el tiempo de respuesta es fundamental para una mejor evolución de la persona afectada.

En un estudio francés del año 2017 se observó que las causas de paro cardíaco se debían en 61,4% a causas cardíacas, 36,1% a causas no cardíacas y 2,5% a muerte súbita inexplicable. Siendo la cardiopatía isquémica la causa más común de PCEH (Geri et al., 2017), lo cual se condice con los datos epidemiológicos del resto de países (Hawkes et al., 2017).

Un estudio anterior en París (Arnaout et al., 2015), que recogió antecedentes respecto a PCEH de origen cerebrovascular, observó en un 2,3% de los casos estudiados (n=3710) que el PCEH se debió a un evento cerebrovascular agudo, que en el 100% significó la muerte de la persona.

De igual manera, un estudio alemán muestra que la prevalencia de paro cardíaco por trauma representó, en el análisis de los registros nacionales de reanimación, un 2,8% del total de paros cardiorespiratorios registrados. Sus resultados mostraron que con una reanimación oportuna en el lugar un 29,1% lograba circulación espontánea nuevamente. Los resultados hospitalarios no tenían resultados muy diferentes respecto al ingreso por otras causas de paro cardíaco atendidos en la vía pública (Gräsner et al., 2011).

Los ejemplos mencionados anteriormente refuerzan la evidencia respecto a aproximadamente un 10% de sobrevivencia cuando el paro cardíaco es asistido con maniobras de reanimación por parte de testigos. Un estudio australiano de 2013 muestra la misma tendencia de resultados expuestos anteriormente en el caso de los ahogamientos, en donde a su vez existen escasas publicaciones (Dyson et al., 2013).

En consecuencia, la capacitación en maniobras de RCP y manejo de DEA otorgan la oportunidad de salvar la vida de personas que súbitamente sufren eventos cardiovasculares y respiratorios en la vía pública. Un actuar oportuno, junto a un sistema integrado y coordinado permitirá mejores resultados en aquellas personas que logren ingresar a establecimiento hospitalario para un manejo avanzado e integral.

3. RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR Y CADENA DE SUPERVIVENCIA

La reanimación cardiopulmonar es un procedimiento que permite aumentar las posibilidades de que una persona sobreviva habiendo sufrido un paro cardíaco, y consta de compresiones en el tórax y ventilaciones por medio de respiración boca a boca o boca- boca/nariz.

En el caso de la atención fuera de establecimientos de salud esta respuesta se considera soporte vital básico (SVB).

3.1. Cadena de Supervivencia

La cadena de supervivencia es un concepto utilizado para observar la secuencia de acciones a seguir ante un paro cardíaco, tanto en adultos y adolescentes, como en niñas y niños.

La cadena de supervivencia de adultos y adolescentes consta de 6 eslabones:

1. Activar el sistema de emergencia/pedir ayuda
2. Iniciar RCP de alta calidad
3. Utilizar desfibrilador (DEA) si está disponible
4. Soporte vital avanzado
5. Cuidados post paro cardíaco
6. Recuperación

Figura 1. Cadena de supervivencia de la AHA para personas adultas que sufren paro cardíaco extrahospitalario (PCEH)



Fuente: Elaboración propia Departamento de Comunicaciones y RRPP, MINSAL, en base a los documentos de AHA

De esta cadena, los primeros 3 eslabones en el caso de adultos y adolescentes, y los primeros 4 en el caso de niñas y niños están comprendidos en lo que se puede realizar fuera de instituciones de salud.

La cadena de supervivencia de niñas y niños consta de 7 eslabones:

1. Prevención
2. Activar el sistema de emergencia/pedir ayuda
3. Iniciar RCP
4. Utilizar desfibrilador (DEA) si está disponible
5. Resucitación avanzada
6. Cuidados post paro cardíaco
7. Tratamiento y rehabilitación para una recuperación completa

Figura 2. Cadena de supervivencia de la AHA para niños y niñas que sufren paro cardíaco extrahospitalario (PCEH)



Fuente: Elaboración propia Departamento de Comunicaciones y RRPP, MINSAL, en base a los documentos de AHA

Un estudio danés que abarcó 10 años mostró una adherencia progresiva a realizar maniobras de RCP por parte de los transeúntes, pasando de un 21,1% en 2001, a un 44,9% de atención RCP por transeúntes testigos de paro cardíaco (Wissenberg et al., 2013), lo cual impactó directamente en un aumento de la supervivencia post PCEH.

Los resultados positivos a lo largo del tiempo posiblemente son multifactoriales y no solo asociados a la capacitación masiva de RCP o el acceso a desfibriladores públicos, sino que también a otras estrategias que buscan mayor eficacia y efectividad en cada uno de los eslabones de la cadena de supervivencia (Iwami et al., 2006; Villalobos et al., 2019; Wissenberg et al., 2013).

Es fundamental que toda persona conozca los primeros eslabones de la cadena, y en el contexto de la Ley N°21.256 que define lugares obligados a contar con DEA, éste se use inmediatamente al momento de estar disponibles. Por cada minuto que se retrasa el inicio de RCP disminuye la supervivencia en un 10%, y en caso de realizar RCP y no disponer de DEA, esta supervivencia disminuye 4% cada minuto.

3.2. Actuación ante la emergencia

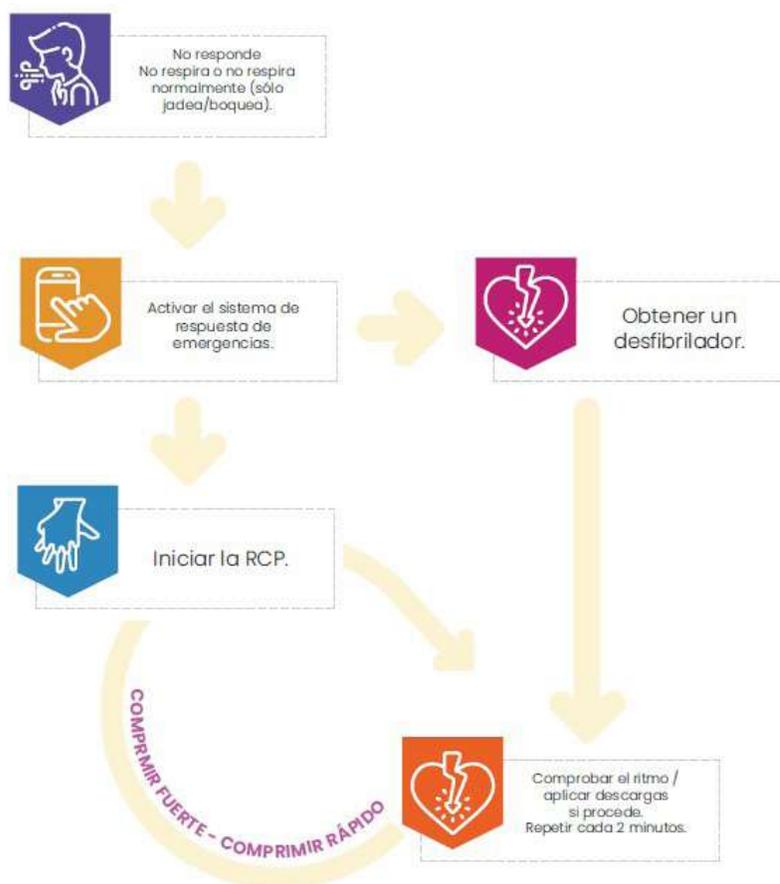
La persona que asistirá a la víctima debe poder reconocer la emergencia, procurar evaluar la escena, y actuar solo estando en una escena segura.

- Seguridad de la escena: Es importante tener presente que si el rescatista no se cerciora de asegurar su integridad se puede convertir en una segunda víctima (Seguridad del rescatador).
- Despejar el entorno para permitir actuar sin intervenciones que entorpezcan la asistencia.
- Acercarse y evaluar a la víctima. Solo se debe intentar mover a la víctima si el lugar no es seguro y moverla no generará más daño (seguridad de la víctima). Se recomienda que la movilización sea en bloque con dos o tres personas.

- Si la persona tendida ha sufrido una descarga eléctrica, no se debe tocar hasta estar seguro de que la persona ya no está en contacto con la corriente.
- Apagar la fuente de energía eléctrica, y mover a la persona solo si continuar en el lugar no es seguro. En caso de no poder apagar la corriente, alejarla de la víctima y la escena con objetos que no conducen energía: cartón, madera u otro.
- Esta persona además del riesgo de sufrir un paro cardíaco ha sufrido quemaduras, por lo cual hay que procurar que no se enfríe, iniciar RCP en caso necesario, y esperar hasta que llegue la ayuda.

4. SOPORTE VITAL BÁSICO (SVB)

Figura 3. Algoritmo SVB, ILCOR



Fuente: Elaboración propia Departamento de Comunicaciones y RRPP, MINSAL, en base a los documentos de AHA

Una vez que la **escena es segura**, se debe verificar si la persona responde o no, y seguir los pasos descritos en los puntos a continuación.

4.1. SVB adulto

1. Verificar estado de conciencia

Evaluar si la persona responde a estímulos verbales y/o físicos. Preguntar con voz fuerte, moverla de forma vigorosa si es posible, evitando provocar daño (como podría ser en caso de sospechar lesión de columna), intentando obtener alguna respuesta que indique **si está o no consciente**.

Figura 4. Verificar estado de conciencia, tocando y hablándole a la persona en espera de respuesta



- Si responde, consultar si necesita ayuda
- Si no responde, pedir ayuda a quienes estén alrededor, de forma fuerte y clara. Solicitar que llamen a emergencia (Sistema interno del lugar, SAMU (131), o sistema privado en convenio), y solicitar que traigan un DEA.

Figura 5. Solicitar ayuda, intentando no retrasar la reanimación



- Si quien presta ayuda observa que alrededor suyo y de la víctima hay más gente, el operador debe gritar y pedir ayuda. Solicitar a una persona específica que llame a SAMU (131), y dejar el teléfono en alta voz cerca para recibir instrucciones hasta que llegue el personal de salud de la ambulancia. Solicitar a una segunda persona que traiga un DEA.
- Si ni la persona que asiste, ni quienes están alrededor tienen un celular, solicitar a una persona específica que llamen a SAMU, y pedir a una segunda persona que traiga un DEA. No retrasar maniobras de RCP.
- Si no hay personas alrededor para solicitar ayuda, y tiene celular, llamar a SAMU (131) y dejar en alta voz. Ir a buscar el DEA si sabe dónde está, o el lugar donde está señalizado.
- Si está solo, y no tiene celular, dejar a la persona en posición de seguridad e ir a buscar ayuda, luego volver junto a la víctima.

El teléfono celular nos brinda la posibilidad de solicitar ayuda y no retrasar la asistencia a la persona que está teniendo un paro cardíaco.

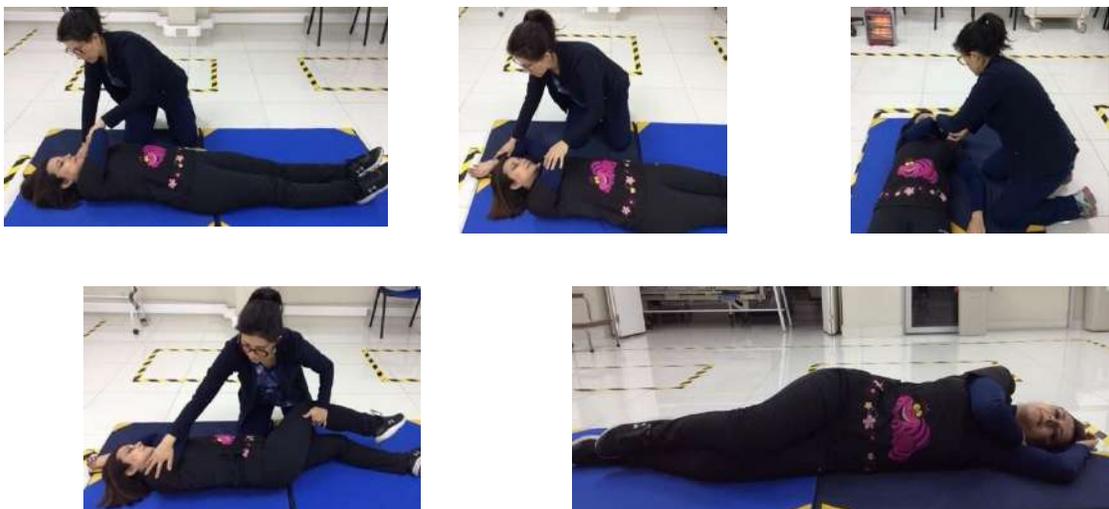
- Los establecimientos obligados a contar con DEA, o aquellos que cuentan voluntariamente con estos, deben contar con al menos una persona entrenada en RCP y uso de DEA, por lo cual, al solicitar ayuda, debiese activarse el sistema de respuesta a emergencias desde el establecimiento.
- De igual forma, si por algún motivo el contacto inicial no es con SAMU, sino con personal de servicio de emergencias y seguridad, este podrá asistir en maniobras de reanimación básica y uso de desfibrilador.
- El establecimiento está obligado a llamar a SAMU o a un proveedor particular en caso de convenio, para el traslado y la reanimación avanzada, independiente de que la persona responda a las maniobras iniciadas en el lugar.

2. Verificar Respiración

Observar si el tórax sube y baja. No se debe demorar en esto más de 10 segundos.

- Si la persona no responde y respira: colocarlo de lado (posición de seguridad), y quedarse al lado de la persona hasta que llegue la ayuda avanzada.

Figura 6. Preparación para posición de seguridad



Posición lateral de Seguridad: Es una posición de primeros auxilios, aplicable a personas inconscientes pero que respiran y que no han sido víctimas de trauma. En esta posición se busca evitar la obstrucción de la vía aérea, ya sea por efecto de la musculatura de la faringe y laringe, o por secreciones que den lugar a broncoaspiración. No debe realizarse en personas víctimas de politraumatismo o con sospecha de lesión en la columna vertebral.

La persona debe encontrarse tendida en el piso, de espalda, deben retirarse cualquier elemento que pueda apretar el cuerpo o dificultar la respiración (collares, cinturones, corbata) y aquello que evidentemente podría causar lesión al recostarlo de lado (llaves o lápices en los bolsillos, por ejemplo).

Aquella persona que está brindando auxilio (operador) debe arrodillarse a un lado de la persona (si se trata de una mujer embarazada, se debe arrodillar a su lado izquierdo, para que la laterización sea sobre su lado izquierdo).

El operador extenderá el brazo más próximo de la persona por sobre su cabeza, el brazo contrario debe cruzarlo sobre el pecho, con la mano en la mejilla.

La pierna más distante a la posición del operador se debe flexionar, acercando levemente el pie al glúteo. De esta forma, el operador arrodillado junto a la víctima, con una mano sobre la zona exterior de la pierna flexionada, y la otra sobre el hombro del brazo flexionado, sin mucha fuerza, debe tirar hacia sí, hasta colocar a la persona en posición lateral. La rodilla flexionada debe tener contacto con el suelo, y mantener ligeramente la flexión.

Si la ayuda tarda en llegar, cambiar la posición de laterización cada 30 minutos.

- Si la persona no responde y no respira, o solo jadea, verificar que la persona este sobre superficie lisa y plana, e iniciar RCP de alta calidad.

4.1.1. Reanimación cardiopulmonar (RCP)

La reanimación cardiopulmonar (RCP) consta de 2 acciones: compresiones torácicas y respiraciones, como se mencionó anteriormente. Un ciclo de reanimación comprende 30 compresiones seguidas de 2 respiraciones. Se debe evaluar si la víctima responde luego de 2 minutos de reanimación, es decir, después de 5 ciclos de 30:2.

Es importante considerar no interrumpir las compresiones por más de 10 segundos. Si hay más testigos que saben hacer RCP es importante turnarse hasta que llegue la ayuda, para no disminuir la calidad de la reanimación por el cansancio. Idealmente, cambiar cada 2 minutos de reanimador, o antes en caso de que el operador se encuentre extenuado.

4.1.1.1. Compresiones

Las compresiones son fundamentales para aumentar las probabilidades de sobrevivir de la persona que está sufriendo un paro cardiaco, y tanto la profundidad como la frecuencia se asocian a esta supervivencia (Hansen et al., 2020; Wallace et al., 2013).

Éstas se realizan en la parte baja del esternón, al centro del pecho, y deben tener una profundidad suficiente, y ser a una velocidad que permita asegurar el flujo sanguíneo a los principales órganos.

La compresión puede ser sobre la ropa siempre que se quite aquella que es voluminosa (utilizada sobretodo en invierno) y no tenga accesorios o botones que puedan provocar daño. Deberá retirarse toda la ropa por sobre la cintura en caso de usar DEA.

El operador debe arrodillarse al lado de la persona víctima del paro cardíaco, lo más próximo del cuerpo, lo que permite realizar adecuadamente las compresiones, y una fácil transición para otorgar las respiraciones en caso de ser un solo reanimador.

- **Dónde se aplican las compresiones:** En el centro del pecho, sobre la mitad inferior del esternón. Poner el talón de una mano sobre este punto, y luego la otra mano encima.

Figura 7. Posición de las manos para compresión torácica de personas adultas



- **Cómo se aplican las compresiones:** Si la persona está en el suelo debe arrodillarse junto a ella, y siempre mantener los brazos extendidos al momento de hacer las compresiones, los brazos se deben proyectar desde el centro del pecho en línea recta hacia los hombros, formando un ángulo de 90° (ver imagen 8).

Figura 8. Posición corporal para aplicar compresiones



- **Cuánto se debe comprimir:** Se debe comprimir entre 1/3 y la mitad del diámetro anteroposterior del tórax, entre 5 a 6 cm., a un ritmo de 100-120 compresiones por minuto. Entre cada compresión el tórax debe volver a su posición, sin despegar las manos del pecho de la víctima ni ejercer fuerza sobre éste.

4.1.1.2. Respiraciones

Luego de las 30 compresiones se deberán realizar 2 respiraciones, cada una de no más de un (1) segundo. Estas respiraciones serán efectivas cuando se observe que el pecho se eleva al proporcionarlas.

Para ello, lo primero es despejar la vía aérea. Esto se logrará posicionando una mano sobre la frente, y con los dedos de la otra mano sobre el hueso del mentón, para luego inclinar la cabeza hacia atrás y levantar la barbilla.

Figura 9. Apertura de la vía aérea



En esta posición, se deberá apretar la nariz con los dedos índice y pulgar de la mano sobre la frente, y dar 2 respiraciones.

Figura 10. Respiración boca a boca



El testigo que brinda RCP deberá cubrir la boca de la víctima con su boca, y soplar aire en un (1) segundo, verificando que el tórax se eleve. No es necesario que la persona tome más aire para hacer esta acción, basta con el aire de sus pulmones.

Existen dispositivos en el mercado utilizados como barrera para efectuar las respiraciones, incluyendo máscaras de bolsillo. Es importante que si se utilizan mascarillas, se entrene respecto al sello hermético necesario para realizar ventilaciones eficientes.

Figura 11. Mascarillas de bolsillo



La mascarilla debe cubrir boca y nariz, y con la maniobra para mantener la vía aérea abierta, y presionando la mascarilla para garantizar un sello hermético, el reanimador deberá dar dos respiraciones soplando por la apertura superior de la mascarilla.

Figura 12. Sello hermético



Se debe repetir esta acción 2 veces, para luego volver a realizar las 30 compresiones.

Si durante la primera respiración no se eleva el pecho, se debe permitir que la cabeza vuelva a la posición normal, y se debe volver a realizar la maniobra para mantener abierta la vía aérea, y dar la segunda respiración, verificando la elevación del tórax.

Si no se eleva, se debe volver a las compresiones, propendiendo no interrumpir las compresiones por más de 10 segundos, e intentar las respiraciones nuevamente después de 30 compresiones.

Considerando que es posible que exista una resistencia, o que no se pueda realizar respiración boca a boca a adultos, sobretodo actualmente en que nos vemos enfrentados a la pandemia del Covid-19, el llamado es a **no retrasar el inicio de las compresiones. El realizar RCP solamente con las manos aumenta la sobrevida al comparar con hacer nada** (Riva et al., 2019).

El riesgo de transmisión de Covid-19 al realizar RCP sólo con las manos y desfibrilar es muy bajo. Al mismo tiempo, es raro que alguien que sufra un paro cardíaco en la vía pública este cursando

Covid-19, éste se estima en un 5%, pudiendo ser mayor la prevalencia en residencias de larga estada (Goodloe et al., 2021).

4.1.2. Utilización del desfibrilador

La administración temprana de desfibrilación se relaciona directamente con las posibilidades de sobrevivir, por tanto es fundamental que la primera desfibrilación se realice tan pronto sea posible (Bækgaard et al., 2017).

Los desfibriladores externos (semi)automáticos (DEA) son dispositivos con la capacidad de entregar indicaciones para su uso, son fáciles de usar, y permitirán evaluar el ritmo cardíaco de la persona y señalar si es necesario realizar una descarga.

Si el DEA identifica que esto es necesario dará instrucciones para alejarse y descargará automáticamente (DEA) o indicará cuando administrar la descarga, con lo cual el operador deberá apretar un botón (DESA).

Los DEA/DESA se encontrarán debidamente señalizados y accesibles, ya sea en establecimientos obligados o que lo instalan de manera voluntaria. El testigo que iniciará la reanimación deberá solicitar que traigan el DEA hacia la víctima tal como se señaló en los puntos anteriores.

Figura 13. Desfibrilador externo automático debidamente señalizado



Una vez disponible el DEA, este se debe encender al lado de la víctima y se deben seguir las instrucciones.

4.1.2.1. Pasos para utilizar el DEA

1. Si está solo, detener las compresiones para encender el DEA y seguir las instrucciones. Si hay más de una persona, no detener las compresiones, hasta que se instalen los electrodos/ almohadillas. El segundo operador encenderá el DEA y se preparará a seguir las instrucciones.
2. Colocar las almohadillas según el dibujo en su reverso. Estas deben instalarse directamente en la piel de la persona.

Figura 14. Colocación de los electrodos



3. Verificar que los electrodos están conectados mediante un cable al DEA/DESA, si no es así, conectarlo.

Figura 15. Verificar conexión de electrodos al DEA



4. Cuando esté listo, solicitar que despejen, para que se detengan las compresiones, y nadie toque a la víctima. De este modo, el DEA/DESA analizará el ritmo cardíaco de la persona.

Figura 16. No tocar a la víctima, para evaluación del ritmo



5. Si el DEA señala que no es necesaria una descarga, sin retirar los electrodos, continuar con la RCP por 2 minutos para una nueva evaluación.
6. Si el DEA/DESA señala que es necesaria una descarga, diga fuertemente “despejen” para que nadie toque a la persona, el DEA indicará que hará una descarga, y en caso de DESA le indicará que apriete el botón que permite la descarga.

Figura 17. Despejar para la descarga



7. Reanudar inmediatamente la reanimación si la persona no responde. Esperar 2 minutos para evaluar nuevamente el ritmo por medio del DEA.

Figura 18. Sin retirar los electrodos, reanudar la reanimación



¿Cuándo detengo la reanimación?

- Cuando llegue ayuda
 - Otra persona continúa las compresiones torácicas.
 - Reanimadores avanzados que se hacen cargo de la situación y posterior traslado a un establecimiento de salud.
- Cuando la persona respire sola, reaccione, se mueva, hable, etc. En este último caso, colocar a la persona en posición de seguridad, en caso de que vomite, y acompañarlo hasta que llegue la ayuda.
- Cuando la escena deja de ser segura para el reanimador.

Toda persona que sufrió un paro cardíaco y requirió de reanimación cardiopulmonar debe ser ingresada a un servicio de urgencia para evaluar la situación y estudiar las causas del paro.

4.1.2.2. Situaciones Especiales

Mujeres Embarazadas

Se debe proceder con la reanimación cardiopulmonar de forma habitual. La desfibrilación en dosis habituales es segura durante todas las fases del embarazo tanto para la madre como para el feto (Jeejeebhoy et al., 2015).

La posición de seguridad debe ser apoyándose sobre el lado izquierdo. Según De Brahi, J. y cols (2018), sólo 15° de inclinación hacia la izquierda son suficientes para aliviar la compresión de la vena cava inferior y favorecer el retorno venoso en una embarazada. Es por lo anterior la importancia de velar por que la posición de seguridad sea hacia la izquierda.

Marcapasos, resincronizadores, desfibriladores automatizados implantados (DAI) y otros dispositivos cardiacos implantados

Es posible identificar la presencia de un dispositivo implantado en forma de una protuberancia bajo la piel, habitualmente bajo la clavícula izquierda.

La reanimación se debe realizar de forma habitual. Las descargas de desfibrilador no dañarán al dispositivo y no interferirán con el funcionamiento habitual de éste. Debe tenerse la precaución de no instalar el electrodo del DEA sobre el dispositivo.

Parche de medicamento

Si hay parche de medicamento en la zona donde debe instalar el electrodo, retirar el parche de medicamento, limpiar la zona y adherir el electrodo.

No pegar el electrodo sobre el parche de medicamento.

Agua en el Tórax

Seque el tórax antes de instalar los electrodos.

Pelo en el Tórax

Si hay mucho vello sobre el tórax puede impedir que se adhieran los electrodos.

En este caso, si se cuenta con una rasuradora en un kit de primeros auxilios o en el bolso del DEA, utilizarlo y rasurar antes de poner los electrodos.

La otra forma podría ser que en caso de contar con más de un juego de electrodos, instalar el primer juego y retirar el parche fuertemente para retirar el exceso de vello, y luego colocar el set de electrodos definitivo. Ciertamente esto implica un mayor costo.

No es necesario retirar joyas, y el retirar la ropa es para instalar de manera adecuada los electrodos. Basta con despejar el tórax para la instalación correcta.

4.2. SVB niños y niñas

Figura 19. Cadena de supervivencia de la AHA para niños y niñas que sufren paro cardíaco extrahospitalario (PCEH)



Fuente: Elaboración propia Departamento de Comunicaciones y RRPP, MINSAL, en base a los documentos de AHA

Prevenir es el eslabón más importante en la cadena de supervivencia pediátrica. La causa de paro cardíaco en niños por lo general es respiratoria, o se debe a situaciones como ahogamiento, asfixia y otros problemas respiratorios, traumatismos y lesiones eléctricas.

Si se sospecha que un niño/niña está teniendo un paro cardíaco, lo primero es valorar que la **escena es segura**. Luego:

1. Verificar estado de conciencia

Para esto se debe preguntar con voz fuerte, tocar a al niño o niña, o moverlo para verificar si está o no consciente.

- Si responde, consultar si necesita ayuda. Considerar que en los niños su respuesta puede ser solo llanto.
- Si no responde, pedir ayuda a quienes estén alrededor, indicando a una persona específica de forma fuerte y clara. Solicitar que llamen a emergencia (Sistema interno del lugar, SAMU (131), o sistema privado en convenio), y a una segunda persona solicitarle que traiga un DEA.
- Si no hay nadie alrededor, pasar al paso 2.

Si alrededor del niño/niña hay más gente, el operador debe gritar y pedir ayuda. Solicitar a una persona específica que llamen a SAMU (131), y dejar el teléfono en alta voz cerca para recibir instrucciones hasta que llegue el personal de salud de la ambulancia. Solicitar a una segunda persona que traiga un DEA.

Si ni la persona que asiste, ni quienes están alrededor tienen un celular, solicitar a una persona específica que llamen a SAMU, y pedir a una segunda persona que traiga un DEA. No retrasar maniobras de RCP.

Si no hay personas alrededor para solicitar ayuda, y el operador tiene un celular, llamar al SAMU (131) y dejarlo en alta voz para seguir recibiendo instrucciones. Iniciar RCP. Después de un 5 ciclos de RCP (1 ciclo: 30 compresiones, y 2 ventilaciones, que equivalen a 2 minutos de RCP) dejar en posición de seguridad e ir a buscar un DEA solo si existe señalización o conoce dónde está ubicado.

Regresar con el niño, y continuar con RCP.

Si está solo, y no tiene celular, iniciar RCP y después de 5 ciclos de RCP (1 ciclo: 30 compresiones, y 2 ventilaciones, que equivalen a 2 minutos de RCP), dejar al niño/a en posición de seguridad y acudir a llamar a SAMU o servicios de emergencias médicas, buscar ayuda, conseguir el DEA, y luego volver al lado del niño/niña, reiniciar RCP y utilizar el DEA.

2. Verificar Respiración

Observar si el tórax sube y baja. No se debe demorar en esto más de 10 segundos.

- Si el niño/niña no responde y respira: colocarlo de lado, posición de seguridad (igual que la descripción para adulto, figura 6), y quedarse a su lado hasta que llegue la ayuda avanzada.
- Si el niño/niña no responde y no respira, o solo jadea, verificar que este sobre superficie lisa y plana, volver a solicitar ayuda e iniciar RCP.

Después de 5 ciclos de RCP (1 ciclo: 30 compresiones y 2 ventilaciones, con dos reanimadores entrenados la relación cambia a 15 compresiones y 2 ventilaciones):

- Llamar a SAMU (131) si nadie lo ha hecho todavía, y buscar un DEA
- Reanudar RCP y usar DEA hasta que llegue la ayuda.

Los establecimientos obligados a contar con DEA, o aquellos que cuentan voluntariamente con estos, deben contar con al menos una persona entrenada en RCP y uso del desfibrilador, por lo cual, al solicitar ayuda, debiese activarse el sistema de respuesta a emergencias desde el establecimiento.

De igual forma, si por algún motivo el contacto inicial no es con SAMU, sino con personal de servicio de emergencias y seguridad, este podrá asistir en maniobras de reanimación básica y uso de desfibrilador.

El establecimiento está obligado a llamar a SAMU o a un proveedor particular en caso de convenio, para el traslado y la reanimación avanzada.

4.2.1. Reanimación cardiopulmonar (RCP)

Para esta situación consideraremos la reanimación para niños/niñas mayores de 1 año, y hasta los 8 años aproximadamente.

La Reanimación cardiopulmonar (RCP) consta de 2 acciones: **compresiones torácicas y respiraciones. Un ciclo de reanimación comprende 30 compresiones y 2 respiraciones (30:2), en caso de que estén presentes 2 personas entrenadas en RCP esta relación cambia a 15 compresiones y 2 respiraciones (15:2).**

Es importante considerar no interrumpir las compresiones por más de 10 segundos. Si hay más testigos que saben hacer RCP es importante turnarse hasta que llegue la ayuda, para no disminuir por el cansancio la calidad de la reanimación.

Idealmente, cambiar cada 2 minutos de reanimador, o invertir las funciones en caso de 2 reanimadores.

4.2.1.1. Compresiones

Las compresiones son fundamentales para aumentar las probabilidades de sobrevivir del niño/niña que está sufriendo un paro cardíaco.

El operador debe arrodillarse al lado del niño o niña víctima del paro cardíaco, lo más próximo del cuerpo y que permita realizar adecuadamente las compresiones, y una fácil transición para otorgar las respiraciones en caso de ser un solo reanimador.

Estas se realizan en la parte baja del esternón, al centro del pecho, y deben tener una profundidad suficiente, a una velocidad que permita asegurar el flujo sanguíneo a los principales órganos.

La compresión puede ser sobre la ropa, sin embargo, se debe quitar la ropa voluminosa (utilizada sobretodo en invierno), y no tenga accesorios o botones que puedan provocar daño. Deberá retirarse la ropa sobre el tórax en caso de usar DEA.

- **Dónde se aplican las compresiones:** En el centro del pecho, sobre la mitad inferior del esternón. Poner el talón de una mano en este punto.

Figura 20. Posición de manos para compresión torácica de niños y niñas



- **Cómo se aplican las compresiones:** Si el niño/niña está en el suelo debe arrodillarse a su lado, y siempre mantener el brazo extendido al momento de hacer las compresiones. El brazo se debe proyectar desde el centro del pecho en línea recta hacia los hombros, formando un ángulo de 90°.
- **Cuánto se debe comprimir:** Se deben realizar entre 100-120 compresiones por minuto, se debe comprimir al menos 1/3 del tórax del niño/niña y esperar que el pecho vuelva a su posición inicial.

Si con una mano no es posible comprimir 1/3 del tórax del niño/niña, utilice las 2 manos, tal cual se realiza en adulto, poniendo la otra mano sobre la primera.

Figura 21. Compresiones con 2 manos



4.2.1.2. Respiraciones

Luego de las 30 compresiones se deberán realizar 2 respiraciones. Estas respiraciones serán efectivas cuando se observe que el pecho se eleva al proporcionarlas.

Si se encuentran 2 reanimadores la proporción de compresiones y respiraciones se modifica a 15 compresiones: 2 respiraciones, interrumpiendo lo menos posible las compresiones.

Para ello, lo primero es despejar la vía aérea. Esto se logrará posicionando una mano sobre la frente, y con los dedos de la otra mano sobre el hueso del mentón, para luego inclinar la cabeza hacia atrás y levantar la barbilla.

Figura 22. Apertura de la vía aérea



En esta posición, se deberá apretar la nariz con los dedos índice y pulgar de la mano sobre la frente, y dar 2 respiraciones.

Figura 23. Respiración boca a boca



El testigo que brinda RCP deberá cubrir la boca de la víctima con su boca, y soplar aire en un (1) segundo, verificando que el tórax se eleve. No es necesario que la persona tome más aire para hacer esta acción, basta con el aire de sus pulmones.

Se debe repetir esta acción 2 veces, para luego volver a realizar las compresiones.

Al igual que para adultos, existen dispositivos en el mercado utilizados como barrera para efectuar las respiraciones, incluyendo máscaras de bolsillo, en este caso, deben ser adecuadas para el tamaño de los niños/niñas. Es importante que si se utilizan mascarillas, se entrene respecto al sello hermético necesario para realizar ventilaciones eficientes.

Figura 24. Sello hermético



La mascarilla debe cubrir boca y nariz. Con la maniobra para mantener la vía aérea abierta, y presionando la mascarilla para garantizar un sello hermético, dar dos respiraciones soplando por la apertura superior de la mascarilla.

Si durante la primera respiración no se eleva el pecho, permitir que la cabeza vuelva a posición normal, volver a realizar la maniobra para mantener abierta la vía aérea, y dar la segunda respiración. Verificar la elevación del tórax.

Si no se eleva, volver a las compresiones, propendiendo no interrumpir las compresiones por más de 10 segundos.

Intentar las respiraciones nuevamente después de 30 compresiones si es solo un operador, o después de 15 compresiones en caso de 2 operadores.

4.2.2. Utilización del desfibrilador

La administración temprana de desfibrilación se relaciona directamente con las posibilidades de sobrevivir, por tanto es fundamental que la primera desfibrilación se realice tan pronto sea posible (Jeejeebhoy et al., 2015).

Los DEA son dispositivos con la capacidad de entregar indicaciones para su uso, las cuales son fáciles de seguir. Este equipo permitirá analizar el ritmo cardiaco del niño/niña y evaluar si es necesario realizar una descarga.

En niños hasta 8 años se debe utilizar el DEA con atenuador de energía (modo pediátrico), con electrodos de tamaño pequeño, si no se cuenta con un DEA con modo pediátrico, **es posible utilizar el DEA modo adulto solo en niños mayores de 8 años.**

Si identifica que esto es necesario, dará instrucciones para alejarse y descargará automáticamente (DEA) o indicará cuando administrarla, con lo cual el operador deberá apretar un botón para realizar la descarga necesaria (DESA).

Los DEA/DESA se encontrarán debidamente señalizados y accesibles, ya sea en establecimientos obligados, o en aquellos que lo instalan de manera voluntaria. Se deberá solicitar que lo acerquen a la víctima tal como se señaló en los puntos anteriores.

Una vez disponible el DEA, este se debe encender al lado del niño o niña, y se deben seguir las indicaciones.

Deben estar habilitados para usar en adultos y niños, en este último caso, contarán con atenuador de energía. Las almohadillas/electrodos de niño se deberán usar en todas personas de 8 años o menos.

Si por alguna razón, el DEA solo realiza descargas para adultos, o solo se dispone de electrodos de adulto, se deben utilizar igualmente en el niño/niña.

Pasos para utilizar el DEA:

1. Si está solo, detener las compresiones para encender el DEA y seguir las instrucciones. Si hay más de una persona, no detener las compresiones hasta que se instalen los electrodos/almohadillas, el segundo operador encenderá el DEA y se preparará a seguir las instrucciones.
2. Colocar las almohadillas según el dibujo en su reverso. Estas deben instalarse directamente en la piel del niño/niña, sin ropa. Los electrodos no deben tocarse entre ellos.

Si la contextura del niño/niña no permite instalar los electrodos sin tocarse entre ellos, colocar una almohadilla en el pecho del niño (al centro del pecho) y otra en la espalda (entre ambas escápulas).

Figura 25. Colocación de los electrodos

3. Verificar que los electrodos están conectados mediante un cable al DEA/DESA, si no es así, conéctelo.
4. Cuando esté listo, solicitar que despejen, para que se detengan las compresiones, y nadie toque al niño/niña. De este modo, el DEA/DESA analizará su ritmo cardíaco.

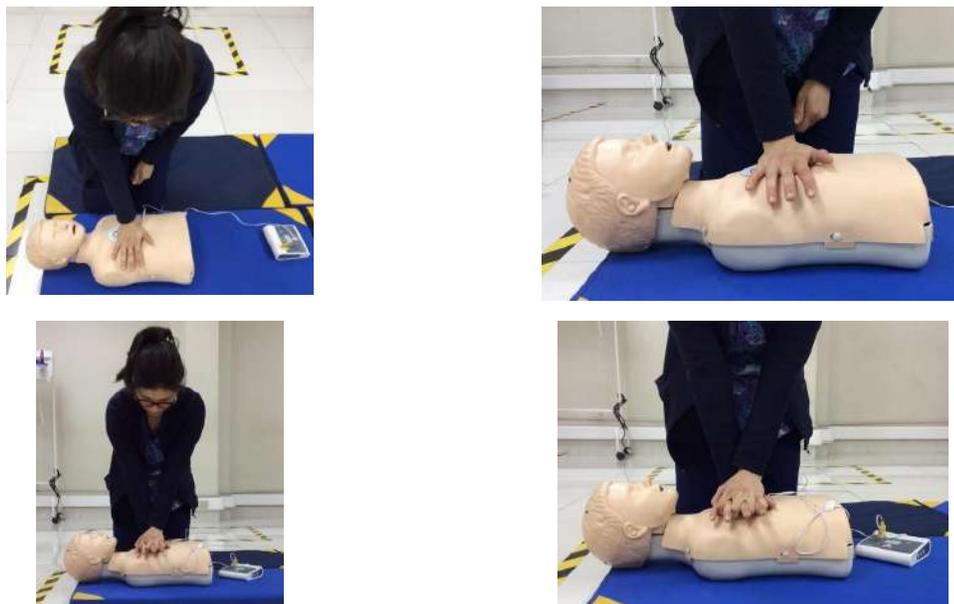
Figura 26. No tocar a la víctima, para evaluación del ritmo

5. Si el DEA señala que no es necesaria una descarga, sin retirar los electrodos, continuar con la RCP.
6. Si el DEA/DESA señala que es necesaria una descarga, decir fuertemente "despejen" para que nadie toque a la persona, el DEA indicará que hará una descarga, y en caso de DESA indicará que se apriete el botón que permite la descarga.

Figura 27. Despejar para la descarga

7. Reanudar inmediatamente la reanimación.

Figura 28. Sin retirar los electrodos, reanudar la reanimación



¿Cuándo detengo la reanimación?

- Cuando llegue ayuda.
 - Otra persona continua las compresiones torácicas.
 - Reanimadores avanzados que se hacen cargo de la situación y posterior traslado a un establecimiento de salud.
- Cuando el niño/niña respire solo, reaccione, se mueva, hable, llore, etc. En este último caso, colocar a al niño o la niña en posición de seguridad, en caso de que vomite.
- Cuando la escena deje de ser segura para el reanimador.

4.3. SVB lactantes

Se considerarán en este tramo para efectos de RCP a los niños/niñas menores de 1 año.

Prevenir es el eslabón más importante en la cadena de supervivencia pediátrica. La causa de paro cardíaco en niños y niñas menores de 1 años por lo general es respiratoria, o se debe a situaciones como ahogamiento, asfisia y otros problemas respiratorios, traumatismos y lesiones eléctricas.

Si se sospecha que un bebé está teniendo un paro cardíaco, evaluar que la escena es segura.

1. Verificar estado de conciencia

Para esto se debe hablar con voz fuerte, tocar los pies del bebé, o moverlo para verificar si está o no consciente.

- Si no responde, **pedir ayuda** a quienes estén alrededor. Solicitar a una persona específica de forma fuerte y clara que llamen a emergencia (Sistema interno del lugar, SAMU (131), o sistema privado en convenio), y solicitar que traigan un DEA.
- Si no hay nadie alrededor, pase al paso 2.

- Si al rededor hay más gente, debe gritar y pedir ayuda. Solicitar a una persona específica en forma fuerte y clara que llame al SAMU (131), y si es con celular, pedir que deje en alta voz cerca para recibir las instrucciones hasta que llegue el personal de salud de la ambulancia. Solicitar a una segunda persona que traiga un DEA.
- Si ni la persona que asiste, ni quienes están alrededor tienen un celular, solicitar a una persona específica de forma fuerte y clara que llame a SAMU. Solicitar a una segunda persona que traiga el DEA, e iniciar o continuar realizando maniobras de RCP.
- Si no hay personas alrededor para solicitar ayuda, y tiene celular, llamar a SAMU (131) y dejar en alta voz, sin retrasar el inicio de RCP. Después de 5 ciclos de RCP (1 ciclo: 30 compresiones, y 2 ventilaciones), ir a buscar un DEA, regresar con el bebé, reiniciar RCP y utilizar el DEA. Si es posible, trasladarse con el bebé en brazos para disminuir el tiempo sin reanimación.
- Si está solo, y no tiene celular, iniciar RCP y después de 5 ciclos de RCP (1 ciclo: 30 compresiones, y 2 ventilaciones) alejarse para llamar a SAMU y conseguir un DEA, volver al lado del bebé, reiniciar RCP y utilizar el DEA. Si es posible, trasladarse con el bebé en brazos para disminuir el tiempo sin reanimación.

2. Verificar Respiración

Observar si el tórax sube y baja. No se debe demorar en esto más de 10 segundo.

- Si el bebé no responde y si respira: colocarlo de lado (posición de seguridad), y quedarse a su lado hasta que llegue la ayuda avanzada.
- Si el bebé no responde y no respira, o solo jadea, verificar que esté sobre superficie lisa y plana, o tomar en brazos, e iniciar RCP.

Después de 5 ciclos de RCP (1 ciclo: 30 compresiones y 2 ventilaciones):

- Llamar a SAMU (131) si nadie lo ha hecho todavía, y buscar un DEA.
- Reanudar RCP y usar DEA hasta que llegue la ayuda.

Los establecimientos obligados a tener DEA, o aquellos que cuentan voluntariamente con estos, deben contar con al menos una persona entrenada en RCP y uso de DEA, por lo cual, al solicitar ayuda, debiese activarse el sistema de respuesta a emergencias desde el establecimiento.

De igual forma, si por algún motivo el contacto inicial no es con SAMU, sino con personal de servicio de emergencias y seguridad, éste podrá asistir en maniobras de reanimación básica y uso de desfibrilador.

El establecimiento está obligado a llamar a SAMU o a un proveedor particular en caso de convenio, para el traslado y la reanimación avanzada.

4.3.1. Reanimación cardiopulmonar (RCP)

Para esta situación consideraremos la reanimación para niños/niñas menores de 1 año.

La Reanimación cardiopulmonar (RCP) consta de 2 acciones: **compresiones torácicas y respiraciones**. Un ciclo de reanimación comprende 30 compresiones y 2 respiraciones, en caso de que estén presentes 2 personas entrenadas en RCP esta relación cambia a 15 compresiones: 2 respiraciones.

Es importante considerar no interrumpir las compresiones por más de 10 segundos. Si hay más testigos que saben hacer RCP deben turnarse hasta que llegue la ayuda, para no disminuir por el cansancio la calidad de la reanimación. Idealmente, cambiar cada 2 minutos de reanimador, o de acciones en caso de 2 reanimadores.

4.3.1.1. Compresiones

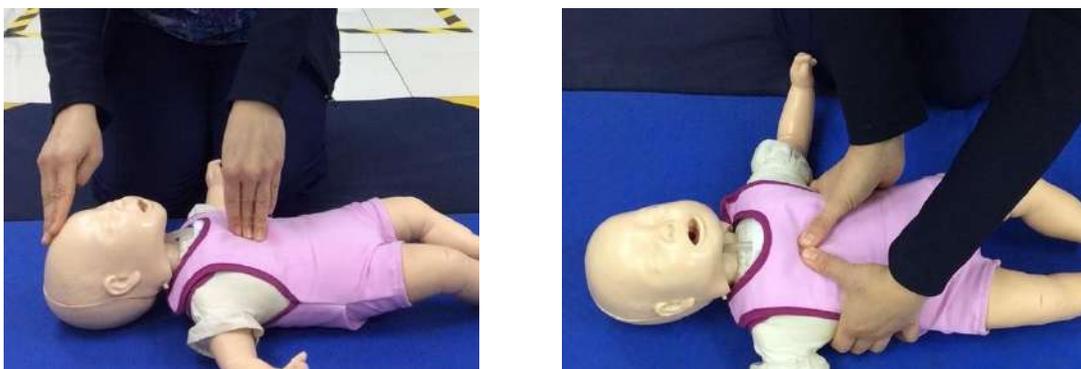
Las compresiones son fundamentales para aumentar las probabilidades de sobrevivir del bebé que está sufriendo un paro cardiorrespiratorio.

Éstas se realizan en la parte baja del esternón, al centro del pecho, y deben tener una profundidad suficiente, a una velocidad que permita asegurar el flujo sanguíneo a los principales órganos.

La compresión puede ser sobre la ropa, se debe quitar la ropa voluminosa (que sobretodo se utiliza en el invierno) y no tenga accesorios o botones que puedan provocar daño. Deberá retirarse la ropa en caso de usar DEA.

- **Dónde se aplican las compresiones:** En el centro del pecho, trazar una línea entre ambos pezones, y presionar justo al centro de esta.
- **Cómo se aplican las compresiones:** Se debe trasladar al lactante a una superficie dura, realizando compresión con 2 dedos sobre el centro del pecho.

Figura 29. Forma de realizar compresiones en menores de 1 año



Si con los dedos no es posible lograr la profundidad suficiente, en una superficie plana y lisa, utilice el talón de una mano, tal como se señala en el punto anterior de compresiones en niños/niñas.

- **Cuánto se debe comprimir:** Se deben realizar entre 100-120 compresiones por minuto, se debe comprimir al menos $\frac{1}{3}$ del tórax del bebé (aproximadamente 4 cm.) y esperar que el pecho vuelva a su posición inicial.

4.3.1.2. Respiraciones

Luego de las 30 compresiones se deberán realizar 2 respiraciones de un (1) segundo. Estas respiraciones serán efectivas cuando se observe que el pecho se eleva al proporcionarlas.

Para ello, lo primero es despejar la vía aérea. Esto se logrará posicionando una mano sobre la frente, y con los dedos de la otra mano sobre el hueso del mentón, para luego inclinar la cabeza hacia atrás y levantar la barbilla.

Los bebés tienen una cabeza proporcionalmente más grande que los niños y adultos, por lo cual una posición adecuada se puede observar trazando una línea recta imaginaria entre el agujero del oído y la línea media del hombro. Extender mucho la cabeza, o de manera insuficiente puede significar bloquear la vía aérea.

Figura 30. Posición apertura vía aérea



En esta posición, el testigo que brinda RCP deberá cubrir la boca y nariz del bebe con su boca, y soplar aire en un segundo, verificando que el tórax se eleve. No es necesario que la persona tome más aire para hacer esta acción, basta con el suficiente para elevar el tórax del bebe.

Figura 31. Respiración boca-boca/nariz



Se debe repetir esta acción 2 veces, para luego volver a realizar las compresiones.

Existen dispositivos en el mercado utilizados como barrera para efectuar las respiraciones, incluyendo máscaras de bolsillo. Es importante que si se utilizan mascarillas, se entrene respecto al sello hermético necesario para realizar ventilaciones eficientes.

Figura 32. Mascarilla de bolsillo



La mascarilla debe cubrir boca y nariz, y con la maniobra para mantener la vía aérea abierta, y presionando la mascarilla para garantizar un sello hermético, el reanimador deberá dar dos respiraciones soplando por la apertura superior de la mascarilla.

Figura 33. Sello hermético



Se debe repetir esta acción 2 veces, para luego volver a realizar las compresiones.

Si durante la primera respiración no se eleva el pecho, permitir que la cabeza vuelva a posición normal, y volver a realizar la maniobra para mantener abierta la vía aérea, y dar la segunda respiración verificando elevación del tórax.

Si no se eleva, volver a las compresiones, propendiendo no interrumpir las compresiones por más de 10 segundos.

Intentar las respiraciones nuevamente después de 30 compresiones.

4.3.2. Utilización del desfibrilador

Los DEA son dispositivos con la capacidad de entregar indicaciones para su uso fáciles de seguir, permitirán evaluar el ritmo cardíaco del bebé y evaluar si es necesario realizar una descarga.

Si identifica que esto es necesario, dará instrucciones para alejarse y descargará automáticamente (DEA) o indicará cuando administrarla, con lo cual el operador deberá apretar un botón para realizar la descarga necesaria (DESA).

Los DEA/DESA se encontrarán debidamente señalizados y accesibles, ya sea en establecimientos obligados o que lo instalan de manera voluntaria. Se deberá solicitar que lo acerquen a la víctima tal como se señaló en los puntos anteriores.

Una vez disponible el DEA, éste se debe encender al lado del bebé y se deben seguir las indicaciones.

El desfibrilador podrá ser utilizado en lactantes solamente si este cuenta con atenuador de energía (modo pediátrico). Las almohadillas/electrodos de niño se deberán usar en todas personas de 8 años o menos. Si no está disponible, se debe continuar realizando RCP de alta calidad.

Pasos para utilizar el DEA

1. Si está solo, detener las compresiones para encender el DEA y seguir las instrucciones. Si hay más de una persona, no detener las compresiones hasta que se instalen los electrodos/almohadillas, el segundo operador encenderá el DEA y se preparará a seguir las instrucciones.

2. Colocar las almohadillas según el dibujo en su reverso. Estas deben instalarse directamente en la piel del bebe, sin ropa. Los electrodos no deben tocarse entre ellos. Si la contextura del bebé no permite instalar los electrodos sin tocarse entre ellos, coloque una almohadilla en el centro del pecho del bebé, y la otra al centro de la espalda, entre las escápulas.

Figura 34. Colocación de los electrodos en menores de 1 año



3. Verificar que los electrodos están conectados mediante un cable al DEA/DESA (si no es así, conéctelo) y que el DEA esté habilitado modo pediatría, con atenuador de energía, esto es por medio de los cables de electrodos pediátricos, o en ciertos casos, presionando un botón cada vez que se realice una descarga.

Figura 35. Verificar conexión de electrodos al DEA



4. Cuando esté listo, solicitar que despejen, para que se detengan las compresiones, y nadie toque al bebé. De este modo, el DEA/DESA analizará el ritmo cardiaco del bebé.

Figura 36. No tocar al bebé para evaluación del ritmo



5. Si el DEA señala que no es necesaria una descarga, sin retirar los electrodos, continuar con la RCP.
6. Si el DEA/DESA señala que es necesaria una descarga, decir fuertemente “despejen” para que nadie toque a la persona, el DEA indicará que hará una descarga, y en caso de DESA éste indicará que se apriete el botón que permite la descarga.

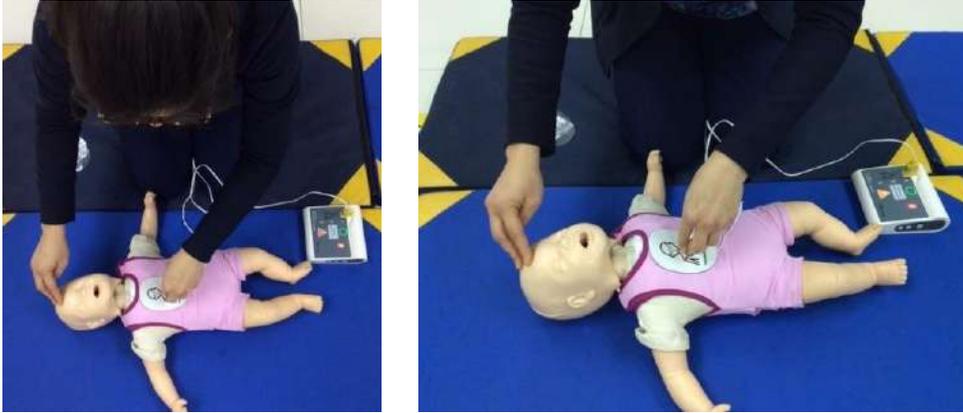
Figura 37. Despejar para la descarga



7. Reanudar inmediatamente la reanimación.



Figura 38. Sin retirar los electrodos, reanudar la reanimación



¿Cuándo detengo la reanimación?

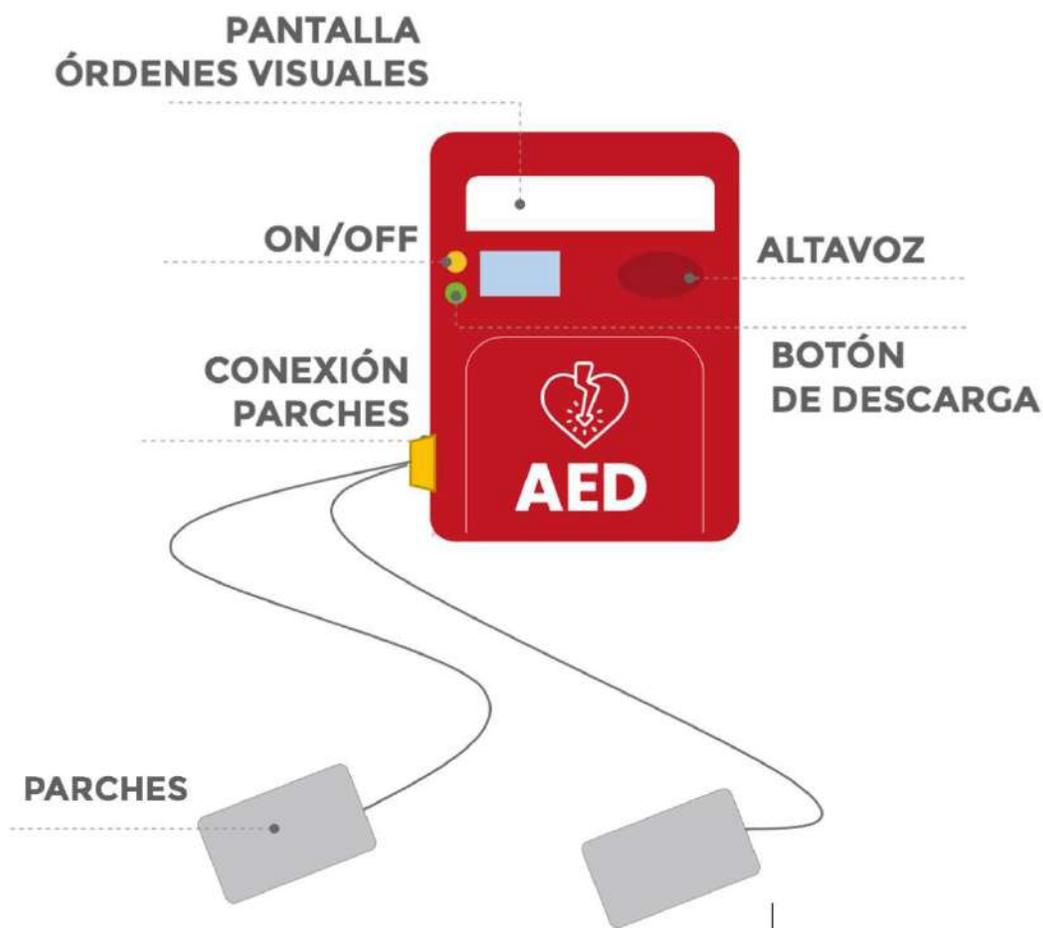
- Cuando llegue ayuda.
 - Otra persona continúa las contracciones torácicas.
 - Reanimadores avanzados que se hacen cargo de la situación y posterior traslado a un establecimiento de salud.
- Cuando el bebé respire solo, reaccione, se mueva, llore, etc. En este último caso, colocar al bebé en posición de seguridad, en caso de que vomite.

5. DESFIBRILADOR EXTERNO AUTOMÁTICO

El desfibrilador es un equipo que permite apoyar la reanimación en caso de detectar un ritmo desfibrilables (TV/TVSP).

Los desfibriladores instalados en áreas públicas, o utilizados fuera del ámbito clínico constan de 3 componentes básicos: una fuente de energía (batería), un condensador de energía, electrodos (adultos y pediátricos).

Figura 39. Partes del desfibrilador



Fuente: Elaboración propia Departamento de Comunicaciones y RRPP, MINSAL, en base a los documentos de AHA

Los desfibriladores pueden ser automáticos (DEA), o semiautomáticos (DESA), estos poseen una programación inteligente que les permite detectar el ritmo cardíaco a través de los electrodos instalados sobre la piel de la persona.

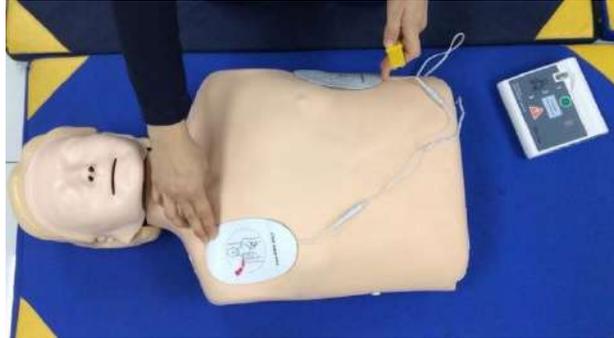
El DEA/DESA debe ser fácil de utilizar, por tanto consta de un botón de encendido/apagado, un atenuador de energía para cambiar a modo pediátrico y, en caso de DESA, con un botón de descarga.

Además cuenta con una salida de audio, por donde se escucharán las instrucciones del DEA en función de aquello que identifique.

Es fundamental la instalación correcta de los electrodos, que permita una descarga efectiva. Para ello se recomienda (Arjona Muñoz et al., 2013, p. 211):

- La colocación de los electrodos debe instalarse de tal forma la corriente entregada por el desfibrilador abarque la mayor cantidad de masa crítica cardiaca.

Figura 40. Posición electrodos, línea paraesternal derecho y línea media axilar izquierda



En el caso de asistir a un niño o niña menor de 8 años, y solo contar con electrodos de adultos, estos últimos se pueden utilizar instalándolo tal como se muestra en la figura inferior. Al centro del pecho y al centro de la espalda entre ambas escápulas.

Figura 41. Instalación de electrodos de adultos en niños/niñas, posición posteroanterior



De igual manera es necesario recordar que se debe secar el tórax previo a la instalación de los electrodos-si es que éste está mojado-, y no se debe tocar a la persona mientras el equipo analiza y mientras se da la descarga, el operador debe advertir de ambos eventos para que las personas se alejen.

En el momento en que el DEA dé la descarga se producirá una contracción del tórax, una vez visualizada ésta, reiniciar RCP si aún no hay respuesta de la víctima. Retrasar lo menos posible el reinicio del RCP (no detener las compresiones por más de 10 segundos) y analizar nuevamente el ritmo con el DEA después de 2 minutos de reanimación.

6. ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

Dado que el conocimiento en RCP y uso de DEA impacta en la sobrevivencia de personas afectadas por un paro cardíaco en el ambiente extrahospitalario (PCEH) cuando se realizan maniobras de forma oportuna, es necesario que todos los cursos o capacitaciones de soporte vital básico incluyan el conocer el manejo y uso de un DEA.

A pesar de que el reglamento exige el curso a ciertos recintos y personas que se desempeñan en ellos, el conocimiento de estas maniobras de resucitación deben trascender a la población en general (Haskins et al., 2020). Por ello, lo acá descrito es tanto para el entrenamiento formal y certificado, pero también busca ser guía en el autoaprendizaje y las iniciativas colectivas y comunitarias que puedan surgir del interés que suscita la nueva exigencia de contar con desfibriladores externos (semi)automáticos en lugares de uso público.

Al mismo tiempo, la obligación de contar con DEA en establecimientos educacionales invita a la capacitación del equipo docente y paraprofesional, pero también abre la oportunidad a la incorporación de este contenido en la malla curricular de los estudiantes, como parte de la formación de educación en salud de niñas, niños y adolescentes, lo que impactará positivamente en mejores resultados de supervivencia de PCEH en el futuro (Bánfai et al., 2018; Fernández et al., 2018; Koca et al., 2020; Miró et al., 2012).

Figura 42. Capacitación RCP y uso de DEA en estudiantes de la Región Metropolitana, 2019.



Fuente: fotografías facilitadas por Sociedad Chilena de Enfermería Escolar (SOCHIESE)

De igual manera, el material disponible en la web de instituciones afines a ILCOR, así como disponibilizados por sociedades científicas responden a la evidencia disponible y han sido base para la formulación de este documento, por lo cual se insta a tomarlo como referencia a organizaciones de la sociedad civil e instituciones que quieran brindar de forma altruista entrenamiento en RCP. Al mismo tiempo, se les invita a generar material que permita mayor accesibilidad a la población y adherencia a la activación de la cadena de supervivencia, realizando RCP y utilizando el DEA disponible.

Existe evidencia del impacto de este tipo de información y el apoyo que brinda en el autoaprendizaje posterior a una capacitación inicial de Soporte Vital Básico (SVB), en la disposición a actuar ante situaciones de emergencia, e incluso en la calidad de las compresiones (Bylow et al., 2019; Castillo et al., 2018; Leary et al., 2019; Lehmann et al., 2019; Yeung et al., 2011).

Todo instructor o instructora que se desempeñe realizando cursos de capacitación, con la correspondiente certificación deberá cumplir lo señalado en el artículo 22º del DS N°56, es decir los instructores de cursos que entregan la certificación definida en el reglamento deberán ser médico cirujano o enfermera, pudiendo ser otro profesional de la salud con formación específica en reanimación cardiopulmonar y uso de desfibrilador, o bien, aquella persona que este acreditada como "Instructor o Facilitador en Reanimación Cardiopulmonar Básica por alguna entidad que sea miembro del "International Liaison Committee on Resuscitation", el "Consejo Latinoamericano de Resucitación" o cualquiera que haya sido reconocida por alguno de éstos, o los órganos que las reemplacen".

Para acreditar dicha condición en enfermeras y médicos cirujanos basta con el título profesional o certificado que habilite para el ejercicio profesional en Chile. En el caso de títulos obtenidos en el extranjero, deberán acreditar formación en RCP y uso de DEA, ya sea en su formación de pregrado (que incluya los contenidos en el programa de alguno de los ramos de formación), o mediante certificados complementarios de formación.

En el caso de otros profesionales de la salud, deberá acreditar además de la habilitación profesional, la formación en RCP y uso de DEA ya sea en su formación de pregrado, o mediante certificados complementarios de formación.

El instructor o facilitador acreditado por ILCOR, el comité Latinoamérica, u otro, solo deberá acreditar con el certificado que lo habilite como instructor o facilitador por dichas instituciones.

Los establecimientos que de los antes señalados impartan y certifiquen capacitación en reanimación básica y SVB, al menos deberán contar por cada 6 participantes con:

- 1 instructor/a
- 1 tórax adulto o maniquí de simulación. Este tórax o maniquí debe permitir el uso de desfibrilador de entrenamiento o de simulador de arritmia y desfibrilador, y verificación de técnica de ventilación boca a boca.
- 1 maniquí pediátrico. Este tórax o maniquí debe permitir el uso de desfibrilador de entrenamiento o de simulador de arritmia y desfibrilador, y verificación de técnica de ventilación boca a boca.
- 1 maniquí lactante, Este tórax o maniquí debe permitir el uso de desfibrilador de entrenamiento o de simulador de arritmia y desfibrilador, y verificación de técnica de ventilación boca a boca-nariz.
- Desfibrilador de práctica, o simulador de arritmia más desfibrilador
- Mascarilla de bolsillo para ventilación

- Colchoneta

La capacitación en soporte vital básico y uso de DEA debe durar al menos 3 horas cronológicas, siendo destinadas 2 de estas a actividades prácticas. Esta capacitación podrá ser exclusiva, o ser parte de un programa de formación, de capacitación o que entregue herramientas para el desempeño de oficios. No excluye que se pueda entregar material impreso o disponible en medios tecnológicos para la preparación y la consulta periódica o espontánea.

Según lo dispuesto en el reglamento, el programa de formación debe incluir al menos:

- Signos y síntomas de paro cardiorrespiratorio
- Cadena de supervivencia y coordinación con los servicios de atención médica que realicen prestaciones de urgencia, sean públicos o privados
- Fibrilación Ventricular y Taquicardia Ventricular sin Pulso
- Reanimación cardiopulmonar básica o Soporte vital básico (SVB)
- Desfibrilación
- Equipo desfibrilador y su operación

Además, la parte práctica deberá permitir:

- Ejecución y maniobras de reanimación cardiopulmonar básica
- Uso práctico del desfibrilador

La evaluación de la capacitación deberá contemplar siempre la evaluación práctica, más allá de que la entidad que certifica la capacitación realice alguna evaluación escrita.

La evaluación práctica deberá considerar:

- Calidad de las compresiones torácicas
 - Profundidad
 - Frecuencia
 - Posición de manos
- Ventilación/respiraciones (elevación del tórax)
- Competencias de comunicación y enfrentamiento a eventos de emergencia (identificación de la emergencia y cadena de supervivencia).

7. BIBLIOGRAFÍA

1. Arjona Muñoz, E., Burgos Mora, J., & Dávila Berrocal, A. (2013). Desfibrilación. In M. de las M. Rodríguez Morales, M. del P. Cabrerizo Sanz, & M. Matas Avellà (Eds.), *Manual de Enfermería en Arritmias y Electrofisiología* (AEEC, pp. 205–216). Asociación Española de Enfermería en cardiología.
2. Arnaout, M., Mongardon, N., Deye, N., Legriel, S., Dumas, F., Sauneuf, B., Malissin, I., Charpentier, J., Pène, F., Baud, F., Chiche, J.-D., Mira, J.-P., & Cariou, A. (2015). Out-of-Hospital Cardiac Arrest From Brain Cause. *Critical Care Medicine*, 43(2). <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000000722>
3. Bækgaard, J. S., Viereck, S., Møller, T. P., Ersbøll, A. K., Lippert, F., & Folke, F. (2017). The Effects of Public Access Defibrillation on Survival After Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Circulation*, 136(10). <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.029067>
4. Bánfai, B., Deutsch, K., Pandur, A., Bánfai-Csonka, H., & Betlehem, J. (2018). Preliminary results of teaching first aid to 5–6 year old children – a longitudinal study. *Kontakt*, 20(2). <https://doi.org/10.1016/j.kontakt.2018.03.003>
5. Bougouin, W., Lamhaut, L., Marijon, E., Jost, D., Dumas, F., Deye, N., Beganton, F., Empana, J.-P., Chazelle, E., Cariou, A., & Jouven, X. (2014). Characteristics and prognosis of sudden cardiac death in Greater Paris. *Intensive Care Medicine*, 40(6). <https://doi.org/10.1007/s00134-014-3252-5>
6. Bylow, H., Karlsson, T., Claesson, A., Lepp, M., Lindqvist, J., & Herlitz, J. (2019). Supplementary dataset to self-learning training compared with instructor-led training in basic life support. *Data in Brief*, 25. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2019.104064>
7. Castillo, J., Gallart, A., Rodríguez, E., Castillo, J., & Gomar, C. (2018). Basic life support and external defibrillation competences after instruction and at 6 months comparing face-to-face and blended training. Randomised trial. *Nurse Education Today*, 65. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.03.008>
8. de Brahi, J. I., Aresu, F., Balderramo, D., & Longo, S. (2018). Efecto de la lateralización de la embarazada en el gasto cardiaco medido por ecografía transtorácica. *Revista Chilena de Anestesia*, 47(1). <https://doi.org/10.25237/revchilanestv47n01.03>
9. Dyson, K., Morgans, A., Bray, J., Matthews, B., & Smith, K. (2013). Drowning related out-of-hospital cardiac arrests: Characteristics and outcomes. *Resuscitation*, 84(8). <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2013.01.020>
10. Fernandez, C. J. L., Diez, D. R., Caminos, C. B., Eito, J. F., Martinez, L., & Mendoza, N. V. (2018). THE AED TRAINER BOX: Making AED training easier for the community. *Resuscitation*, 130. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2018.07.133>
11. Fordyce, C. B., Hansen, C. M., Kragholm, K., Dupre, M. E., Jollis, J. G., Roettig, M. L., Becker, L. B., Hansen, S. M., Hinohara, T. T., Corbett, C. C., Monk, L., Nelson, R. D., Pearson, D. A., Tyson, C., van Diepen, S., Anderson, M. L., McNally, B., & Granger, C. B. (2017). Association of Public Health Initiatives With Outcomes for Out-of-Hospital Cardiac Arrest at Home and in Public Locations. *JAMA Cardiology*, 2(11). <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2017.3471>
12. Geri, G., Passouant, O., Dumas, F., Bougouin, W., Champigneulle, B., Arnaout, M., Chelly, J., Chiche, J.-D., Varenne, O., Guillemet, L., Pène, F., Waldmann, V., Mira, J.-P., Marijon, E., & Cariou, A. (2017). Etiological diagnoses of out-of-hospital cardiac arrest survivors admitted to the in-

- tensive care unit: Insights from a French registry. *Resuscitation*, 117. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.06.006>
13. Goodloe, J. M., Topjian, A., Hsu, A., Dunne, R., Panchal, A. R., Levy, M., McEvoy, M., Vaillancourt, C., Cabanas, J. G., Eisenberg, M. S., Rea, T. D., Kudenchuk, P. J., Gienapp, A., Flores, G. E., Fuchs, S., Adelgais, K. M., Owusu-Ansah, S., Terry, M., Sawyer, K. N., ... Sayre, M. R. (2021). Interim Guidance for Emergency Medical Services Management of Out-of-Hospital Cardiac Arrest During the COVID-19 Pandemic. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 14(7). <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.120.007666>
 14. Gräsner, J.-T., Wnent, J., Seewald, S., Meybohm, P., Fischer, M., Paffrath, T., Wafaisade, A., Bein, B., & Lefering, R. (2011). Cardiopulmonary resuscitation traumatic cardiac arrest - there are survivors. An analysis of two national emergency registries. *Critical Care*, 15(6). <https://doi.org/10.1186/cc10558>
 15. Hansen, K., Machin, R., James, J., Coats, T., & Ruddy, G. N. (2020). A look inside cardiopulmonary resuscitation: A 4D computed tomography model of simulated closed chest compression. A proof of concept. *Resuscitation*, 153. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.05.037>
 16. Haskins, B., Smith, K., Cameron, P., Bernard, S., Nehme, Z., Murphy-Smith, J., Metcalf, M., Mousa, R., Harvey, D., Turnbull, L., & Dyson, K. (2020). The impact of bystander relation and medical training on out-of-hospital cardiac arrest outcomes. *Resuscitation*, 150. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2020.02.036>
 17. Hawkes, C., Booth, S., Ji, C., Brace-McDonnell, S. J., Whittington, A., Mapstone, J., Cooke, M. W., Deakin, C. D., Gale, C. P., Fothergill, R., Nolan, J. P., Rees, N., Soar, J., Siriwardena, A. N., Brown, T. P., & Perkins, G. D. (2017). Epidemiology and outcomes from out-of-hospital cardiac arrests in England. *Resuscitation*, 110. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.10.030>
 18. Iwami, T., Hiraide, A., Nakanishi, N., Hayashi, Y., Nishiuchi, T., Uejima, T., Morita, H., Shigemoto, T., Ikeuchi, H., Matsusaka, M., Shinya, H., Yukioka, H., & Sugimoto, H. (2006). Outcome and characteristics of out-of-hospital cardiac arrest according to location of arrest: A report from a large-scale, population-based study in Osaka, Japan. *Resuscitation*, 69(2). <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2005.08.018>
 19. Jeejeebhoy, F. M., Zelop, C. M., Lipman, S., Carvalho, B., Joglar, J., Mhyre, J. M., Katz, V. L., Lapinsky, S. E., Einav, S., Warnes, C. A., Page, R. L., Griffin, R. E., Jain, A., Dainty, K. N., Arafeh, J., Windrim, R., Koren, G., & Callaway, C. W. (2015). Cardiac Arrest in Pregnancy. *Circulation*, 132(18). <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000300>
 20. Koca, B., Bayram, B., Pakdemirli, A., & Bektaş, M. (2020). Psychological effects of Cpr training methods on high school students: a randomized trial. *Current Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s12144-020-01198-x>
 21. Lara, B., Valdés, M. J., Saavedra, R., Vargas, J., Chuecas, J., Opazo, C., Neil, E., Lopetegui, M., Acuña, D., & Aguilera, P. (2017). Paro cardiorrespiratorio extrahospitalario. Realidad de un hospital terciario chileno. *Revista Médica de Chile*, 145(10). <https://doi.org/10.4067/S0034-98872017001001308>
 22. Leary, M., McGovern, S. K., Chaudhary, Z., Patel, J., Abella, B. S., & Blewer, A. L. (2019). Comparing bystander response to a sudden cardiac arrest using a virtual reality CPR training mobile app versus a standard CPR training mobile app. *Resuscitation*, 139. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2019.04.017>

23. Lehmann, R., Lutz, T., Helling-Bakki, A., Kummer, S., Huwendiek, S., & Bosse, H. M. (2019). Animation and interactivity facilitate acquisition of pediatric life support skills: a randomized controlled trial using virtual patients versus video instruction. *BMC Medical Education*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1442-5>
24. Méndez-Martínez, C., Martínez-Isasi, S., García-Suárez, M., Peña-Rodríguez, M. A. D. la, Gómez-Salgado, J., & Fernández-García, D. (2019). Acquisition of Knowledge and Practical Skills after a Brief Course of BLS-AED in First-Year Students in Nursing and Physiotherapy at a Spanish University. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph16050766>
25. Miró, Ò., Díaz, N., Escalada, X., Pérez Pueyo, F. J., & Sánchez, M. (2012). Revisión de las iniciativas llevadas a cabo en España para implementar la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar básica en las escuelas. *Anales Del Sistema Sanitario de Navarra*, 35(3). <https://doi.org/10.4321/S1137-66272012000300014>
26. Nishi, T., Kamikura, T., Funada, A., Myojo, Y., Ishida, T., & Inaba, H. (2016). Are regional variations in activity of dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation associated with out-of-hospital cardiac arrests outcomes? A nation-wide population-based cohort study. *Resuscitation*, 98. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.10.004>
27. Riva, G., Ringh, M., Jonsson, M., Svensson, L., Herlitz, J., Claesson, A., Djärv, T., Nordberg, P., Forsberg, S., Rubertsson, S., Nord, A., Rosenqvist, M., & Hollenberg, J. (2019). Survival in Out-of-Hospital Cardiac Arrest After Standard Cardiopulmonary Resuscitation or Chest Compressions Only Before Arrival of Emergency Medical Services. *Circulation*, 139(23). <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.118.038179>
28. Villalobos, F., del Pozo, A., Rey-Reñones, C., Granado-Font, E., Sabaté-Lissner, D., Poblet-Calaf, C., Basora, J., Castro, A., & Flores-Mateo, G. (2019). Lay People Training in CPR and in the Use of an Automated External Defibrillator, and Its Social Impact: A Community Health Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(16). <https://doi.org/10.3390/ijerph16162870>
29. Wallace, S. K., Abella, B. S., & Becker, L. B. (2013). Quantifying the Effect of Cardiopulmonary Resuscitation Quality on Cardiac Arrest Outcome. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 6(2). <https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.111.000041>
30. Wissenberg, M., Lippert, F. K., Folke, F., Weeke, P., Hansen, C. M., Christensen, E. F., Jans, H., Hansen, P. A., Lang-Jensen, T., Olesen, J. B., Lindhardsen, J., Fosbol, E. L., Nielsen, S. L., Gislason, G. H., Kober, L., & Torp-Pedersen, C. (2013). Association of National Initiatives to Improve Cardiac Arrest Management With Rates of Bystander Intervention and Patient Survival After Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *JAMA*, 310(13). <https://doi.org/10.1001/jama.2013.278483>
31. Yeung, J., Okamoto, D., Soar, J., & Perkins, G. D. (2011). AED training and its impact on skill acquisition, retention and performance - A systematic review of alternative training methods. *Resuscitation*, 82(6). <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2011.02.035>

