

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

CONOCIMIENTOS SOBRE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR BÁSICA EN
PACIENTES PEDIÁTRICOS POR PARTE DE CUERPOS DE SOCORRO.

MARGOTH ALEJANDRINA GONZÁLEZ GIRÓN

Tesis

Presentada ante las autoridades de la
Escuela de Estudios de Postgrado de la
Facultad de Ciencias Médicas
Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Para obtener el grado de
Maestro en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría
Marzo 2018

INDICE DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	ANTECEDENTES	3
	2.1 EVALUACIÓN INICIAL.....	3
	2.2 EVALUACIÓN PRIMARIA.....	4
	2.2.1 VÍA AÉREA.....	4
	2.2.2 BUENA RESPIRACIÓN.....	6
	2.2.3 Esfuerzo Respiratorio	8
	2.2.4 CIRCULACIÓN	11
	2.3 DEFINICIÓN DE PARO CARDIACO	13
	2.4 CAUSAS DE PARO CARDIACO.....	13
	2.5 SECUENCIA DEL PARO DE LA REANIMACION CARDIOPULMONAR BÁSICA EN EL PARO CARDIACO	14
	2.5.1. CIRCULACIÓN	14
	2.5.2 VÍA AÉREA.....	16
III.	OBJETIVOS	20
	3.1 OBJETIVO GENERAL	20
	3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	20
IV.	MATERIAL Y MÉTODOS	21
	4.1 Unidad primaria de muestreo.....	21
	4.2 Unidad de análisis.....	21
	4.3 Unidad de información	21
	4.4 Población y muestra	21
	4.4.1 Población o universo	21
	4.5 Marco muestral	21
	4.6 Selección de sujetos a estudios	21

4.6.1 Criterios de inclusión.....	21
4.6.2 Criterios de exclusión.....	22
4.7 Definición y operacionalización de variables	22
4.8 Procedimiento e instrumento de recolección	26
4.9 Plan de procesamiento y análisis de datos.....	26
4.9.1 Plan de procesamiento	26
4.9.2 Plan de Análisis de datos	27
4.10 Alcances y límites	27
4.11 Ética de la investigación.....	27
V. RESULTADOS.....	28
VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS	33
6.1 CONCLUSIONES	34
6.2 RECOMENDACIONES.....	35
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36
VIII. ANEXOS	39

INDICE DE TABLAS

	Páginas
Tabla 1	28
Tabla 2	28
Tabla 3	29
Tabla 4	29
Tabla 5	30
Tabla 6	30
Tabla 7	31
Tabla 8	31
Tabla 9	32

INDICE DE GRÁFICAS

	Páginas
Gráfica 1	42
Gráfica 2	42
Gráfica 3	43
Gráfica 4	43
Gráfica 5	44
Gráfica 6	44
Gráfica 7	45
Gráfica 8	45
Gráfica 9	46

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar el conocimiento de los cuerpos de socorro acerca de reanimación pulmonar básica en pacientes en edad pediátrica. **MÉTODOS:** Tipo y diseño de investigación: Estudio de tipo descriptivo, prospectivo, de corte transversal, realizado en cuerpos de socorro que atienden a población en edad pediátrica en estado crítico del área metropolitana. **MARCO MUESTRAL:** Se tomó el universo completo con un total de 149 bomberos de 6 estaciones distintas del área metropolitana. **RESULTADOS:** De la población bajo estudio el 89% conoce la secuencia ABC, el 72% reconoce los sitios anatómicos para la evaluación de pulsos en el paciente pediátrico y el 75% sabe que la relación entre compresiones:ventilaciones es de 15:2 cuando dos personas realizan la reanimación cardiopulmonar. A pesar de lo anterior mencionado y de que el 58% de la población bajo estudio refiere haber recibido actualización de reanimación cardiopulmonar en el paciente pediátrico en un periodo no mayor a 1 año, el 64% no sabe reconocer la frecuencia cardiaca con la que debe de iniciar maniobras de reanimación cardiopulmonar y el 82% y 72% no sabe el periodo en que debe evaluar signos vitales después de iniciada la misma y que el objetivo principal es proporcionar oxigenación para la protección de órganos vitales, respectivamente. **CONCLUSIONES:** Considerando que la reanimación cardiopulmonar es una secuencia de pasos los cuales se deben seguir en un orden lógico y cronológico y que la ejecución mal realizada de uno de los pasos a seguir o el reconocimiento tardío del paciente tiene un efecto importante en el pronóstico del mismo, la población bajo estudio no es apta para proporcionar reanimación cardiopulmonar al paciente pediátrico en estado crítico.

I. INTRODUCCIÓN

La parada cardíaca en el paciente pediátrico sin importar la causa tiene una alta tasa de mortalidad¹ sin embargo el pronóstico ha mejorado en los últimos años y esto se debe principalmente por las campañas para ampliar las directrices para prevención y resucitación cardiopulmonar.^{2,3}

Uno de los factores pronósticos más importantes de la parada cardíaca es proporcionar una temprana y adecuada reanimación cardiopulmonar² por lo mismo es necesario que el paciente reciba atención integral desde que se activa la señal de alerta, para esto es de suma importancia que el personal sanitario, que en la mayoría de los casos es el personal de bomberos el que tiene el primer contacto con el paciente,⁴ se encuentre capacitado para reconocer los signos de alerta y evaluar si es necesario el inicio de la reanimación cardiopulmonar y que se encuentre capacitado para llevar a cabo la reanimación, esto para no atrasar el tratamiento del paciente al momento de llegar al sitio de referencia y para mejorar su pronóstico.⁵

En un estudio realizado en Australia sobre las características de incidencia y resultados de supervivencia de parada cardíaca en niños y adolescentes en el periodo de 1997 a 2014 se observa que 62.4% de la población bajo estudio necesito resucitación cardiopulmonar por parte de paramédicos, el 8.6% de la población respondió a la reanimación cardiopulmonar previo a su llegada al hospital de referencia y únicamente 5% de los pacientes sobrevivió luego de ser ingresados en el hospital. De los 20 pacientes que sobrevivieron únicamente 11 pacientes tenían un estado neurológico adecuado luego del alta hospitalaria.^{5,6}

Además de esto es importante mencionar que el personal sanitario que tiene contacto con el paciente pediátrico debe conocer en qué momento iniciar reanimación cardiopulmonar y los pasos lógicos a seguir, y que es importante que todo el personal se mantenga en capacitación constante.

En Guatemala no se cuenta con estudios que evalúe la supervivencia de los pacientes en edad pediátrica con parada cardíaca que haya requerido reanimación cardiopulmonar por parte de cuerpos de socorro.^{7,8}

Con el presente estudio se pretende determinar el grado de conocimiento acerca de principios básicos de reanimación cardiopulmonar en pacientes pediátricos en estado crítico por parte de cuerpos de socorro del área metropolitana, además de reforzar el mismo en la población en estudio para que se encuentre preparado al momento de brindar la reanimación para no atrasar el tratamiento, beneficiando de esta manera al paciente pediátrico al mejorar su pronóstico.⁷

II. ANTECEDENTES

La reanimación cardiopulmonar básica se refiere al conjunto de maniobras con el fin de identificar a una persona que está en parada cardiorespiratoria, alertar a los sistemas de emergencias médicas y sustituir las funciones respiratorias y circulatorias, sin necesidad de utilizar dispositivos técnicos, mientras el paciente es trasladado a un centro especializado para recibir tratamiento avanzado.⁹

En lactantes y niños, la mayoría de los casos de parada cardíaca son resultado de un shock o una insuficiencia respiratoria progresiva, o de una combinación de ambos. Esta debe ser iniciada lo más pronto posible luego de reconocer al paciente con parada cardiorespiratoria, con el fin de proporcionar una oxigenación suficiente para proteger y suministrar oxígeno a los órganos vitales y para mejorar el pronóstico del paciente.^{10, 11}

2.1 EVALUACIÓN INICIAL

En el tratamiento de un niño en riesgo de parada cardiorespiratoria, influyen una serie de factores que son críticos para conseguir el mejor pronóstico posible. El más importante es el reconocimiento precoz del paciente con signos de compromiso respiratorio o circulatorio y su tratamiento rápido y apropiado.^{2,5}

Consiste en realizar un examen rápido que se realiza en los primeros segundos en que se tiene contacto con el paciente¹⁰ y trata de una primera exploración visual y auditiva del nivel de consciencia, respiración y color.¹² El nivel de consciencia puede ser: no responde, se muestra irritable, alerta. Cuando se encuentra a un paciente con el nivel de consciencia reducido esto puede indicar que el aporte de oxígeno es inadecuado o una disfunción secundaria a traumatismo cerebral. La respiración anormal incluye el uso de músculos accesorios, ruidos respiratorios infrecuentes o patrones de respiración anormales. La palidez, la piel marmórea o un color de piel grisáceo sugieren escasa perfusión u oxigenación, o incluso ambas. La rubefacción sugiere fiebre o presencia de alguna toxina.

La evaluación inicial se usa para determinar los siguientes pasos:

- Si el niño no responde ni respira o solo jadea, debe pedirse ayuda o active la respuesta a emergencias, mientras tanto compruebe si el paciente tiene pulso

- Si tiene pulso, inicie RCP, comenzando con compresiones torácicas y continúe según el algoritmo de paro cardiaco pediátrico (Fig. 1) Tras el restablecimiento de la circulación espontánea inicie la secuencia evaluar-identificar-intervenir.
- Si tiene pulso, realice una ventilación de rescate
 - Sí, a pesar de una oxigenación y ventilación adecuadas, la frecuencia cardíaca es menor de 60 latidos por minuto y el paciente presenta signos de mala perfusión, proporcione compresiones y ventilaciones y luego continúe con el algoritmo de paro cardiaco pediátrico mostrado en la figura 1
 - Si la frecuencia cardiaca se encuentra por arriba de 60 latidos por minuto, comience la secuencia evaluar-identificar-intervenir
- Si el paciente respira correctamente, continúe con la secuencia evaluar-identificar-intervenir, tomando en cuenta que debe de estar preparada si en dado caso fuera necesario iniciar con el algoritmo de paro cardiaco pediátrico.^{10,12}

2.2 EVALUACIÓN PRIMARIA

Esta evaluación utiliza el modelo ABC y su objetivo es la evaluación práctica de la función respiratoria y cardiaca. Incluye la evaluación de los signos vitales y la saturación de O₂.^{10,12}

- Vía aérea
- Buena respiración
- Circulación

2.2.1 VÍA AÉREA

Debe de determinarse si la vía aérea esta permeable, para esto deben evaluarse dos parámetros: los movimientos torácicos y abdominales, y los ruidos respiratorios y el movimiento de aire. Además debe de determinarse si la vía aérea es viable o no, esto quiere decir si es mantenible o no.

Signos tales como retracciones, fluidos inspiratorios anormales y la ausencia de ruidos respiratorios a pesar del esfuerzo pueden indicar que la vía aérea se encuentra obstruida.

Si la vía aérea se encuentra obstruida debe de determinar si puede abrirla y mantenerla con medidas simples o si se necesitan intervenciones avanzadas.¹³

ESTADO	DESCRIPCIÓN
Despejada	La vía aérea está abierta y nada la obstruye para poder respirar con normalidad
Mantenible	La vía aérea está obstruida pero se puede mantener con medidas simples como con la extensión de la cabeza y elevación del mentón
No mantenible	La vía aérea está obstruida y no se puede mantener sin acciones avanzadas

Tabla 1. Viabilidad de la vía aérea

2.2.1.1 Intervenciones simples

Este tipo de medidas se utilizan para abrir y mantener la vía aérea superior permeable y puede incluir uno o varios de los siguientes pasos:¹⁰

- Colocar al paciente de forma que mejore la permeabilidad de la vía aérea
- Usar la maniobra de extensión de la cabeza y elevación del mentón o tracción mandibular para abrir la vía aérea
 - Utilizar la maniobra de extensión de la cabeza y elevación del mentón para abrir la vía aérea a menos que se sospeche de una lesión en la columna cervical.
 - Si se sospecha lesión de la columna cervical la vía aérea deberá de permeabilizarse usando la maniobra de tracción mandibular sin extensión del cuello.
- Si el paciente tiene obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño deberán de aplicarse las siguientes medidas¹⁰
 - Si el paciente es menor de 1 año deberá de dar 5 palmadas en la espalda y 5 compresiones torácicas
 - Si el paciente es mayor de 1 año deberá de dar compresiones abdominales

Es de suma importancia tener en cuenta que si el cuerpo extraño se observa pero no es factible sacarlo con la maniobra de garra no deberá intentarse sacarlo debido a que esto únicamente puede movilizar el cuerpo extraño sin sacarlo y obstruir aún más la vía aérea.

2.2.1.2 Intervenciones avanzadas

Este tipo de intervenciones requiere personal capacitado y un lugar de atención terciaria, puede incluir una o varios de los siguientes pasos: ¹⁴

- Intubación endotraqueal o colocación de mascarilla laríngea
- Aplicación de presión positiva continua en la vía aérea o ventilación no invasiva
- Eliminación de cuerpo extraño mediante laringoscopia directa
- Cricotomía

2.2.2 BUENA RESPIRACIÓN

La respiración normal espontánea se realiza con el mínimo esfuerzo, el resultado es una respiración tranquila con inspiración fácil y espiración pasiva. Esta va a depender de la edad del paciente, esta es inversamente a la edad del mismo.

Edad	Respiraciones/min
Lactante (<1 año)	Entre 30 y 60
Bebé (1 a 3 años)	Entre 24 y 40
Preescolar (4 a 5 años)	Entre 22 y 34
En edad escolar (6 a 12 años)	Entre 18 y 20
Adolescente (13 a 18 años)	Entre 12 y 16

Tabla 2. Frecuencia respiratoria normal según el grupo de edad ^{15,16}

La frecuencia respiratoria deberá valorarse antes de cualquier otra intervención, ya que este es el momento en que el paciente se encuentra tranquilo, debido a que un paciente inquieto y ansioso podría darnos un valor falso. ¹⁰

Deberá de determinarse contando las veces que el tórax se eleva en el transcurso de 30 segundos, el resultado deberá de multiplicarse por 2 para que se obtenga el dato de respiraciones por minuto. Se deben de tener consideraciones especiales en los neonatos,

debido a que la respiración de este grupo de pacientes es irregular presentando pausas de hasta 10 segundos por lo que se aconseja tomar la frecuencia respiratoria de este grupo de pacientes en un minuto.^{12,17}

La evaluación de la frecuencia respiratoria no es únicamente el número de respiraciones por minuto sino que también incluye:

- Frecuencia respiratoria
- Esfuerzo respiratorio
- Expansión torácica y movimiento del aire
- Ruidos respiratorios y de la vía aérea
- Saturación de O₂ por medio de oximetría de pulso

2.2.2.1 Patrones anormales de la frecuencia respiratoria

Depende de las respiraciones por minuto que puede presentar un paciente y se clasifican como:

2.2.2.1.1 Taquipnea

Este término se refiere a una frecuencia respiratoria más rápida de lo normal según la edad del paciente. Suele ser el primer signo de dificultad respiratoria en los pacientes lactantes.^{10,12}

2.2.2.1.2 Bradipnea

Este término se refiere a una frecuencia respiratoria más lenta de lo normal según la edad del paciente, siendo lenta e irregular. Entre las causas se encuentran fatiga de los músculos respiratorios, lesión o infección del sistema nervioso central, hipotermia o medicamentos que deprimen en centro de la respiración.

2.2.2.1.3 Apnea

La apnea es una interrupción de la respiración durante 20 segundos o menos si ésta se acompaña de cianosis o palidez y bradicardia. Se clasifica en 3 tipos, considerando si existe actividad en el músculo inspiratorio^{11,17}

- Apnea central: no hay esfuerzo respiratorio por una anomalía o supresión del cerebro o médula espinal.

- Apnea obstructiva: hay esfuerzo respiratorio sin flujo de aire.
- Apnea mixta: hay periodos de apnea obstructiva y periodos de apnea central.

2.2.3 Esfuerzo Respiratorio

Este es el resultado de un conjunto de trastornos que aumentan la resistencia al flujo de aire o que ocasionan rigidez y dificultad en la expansión de los pulmones. Los signos de un mayor esfuerzo respiratorio se manifiestan con los intentos del paciente por mejorar la oxigenación, ventilación o ambas. El esfuerzo respiratorio se caracteriza por los siguientes signos:^{11,16,17}

- Aleteo nasal
- Retracciones
- Cabeceo o disociación toracolumbar
- Tiempos de inspiración o espiración prolongados
- Jadeo
- Quejido

2.2.3.1 Aleteo nasal

Es la dilatación de las fosas nasales con cada inhalación. Esto con el objetivo de maximizar el flujo de aire inspirado y se observa con mayor frecuencia en pacientes pequeños y suele ser un signo de dificultad respiratoria importante.^{11,15,16}

2.2.3.2 Retracciones

Movimientos hacia el interior de la pared o los tejidos torácicos, el cuello o el esternón durante la inspiración. Se producen cuando el paciente intenta introducir aire en los pulmones utilizando músculos accesorios que normalmente no intervienen en una respiración normal o que su intervención es pasiva. Se puede observar subcostales, intercostales, supraclaviculares y supraesternales y van a depender de la gravedad de la dificultad respiratoria^{11,15,16}

Dificultad respiratoria	Localización de la retracción	Descripción
Leve a moderada	Subcostal	Retracción del abdomen, justo por debajo de la caja torácica
	Subesternal	Retracción del abdomen al final del esternón
	Intercostal	Retracción entre las costillas
Grave	Supraclavicular	Retracción en el cuello, justo por encima de la clavícula
	Supraesternal	Retracción en el tórax, justo por encima del esternón
	Esternal	Retracción del esternón hacia la columna

Tabla 3. Gravedad de la dificultad respiratoria.¹¹

2.2.3.3 Cabeceo o disociación toracoabdominal

El cabeceo es secundario a la utilización de músculos accesorios del cuello para facilitar la respiración. Esto sucede debido a que el paciente lactante eleva el mentón y extiende el cuello durante la inspiración y deja caer el mentón hacia delante durante la espiración. La disociación toracoabdominal se caracteriza por la retracción del tórax y la expansión abdominal durante la inspiración. En la espiración, el movimiento es a la inversa. Este tipo de respiración es característica en lactantes y niños con adinamia neuromuscular. Es una forma avanzada de dificultad respiratoria y puede llevar rápidamente a la fatiga.¹¹

2.2.3.4 Expansión de la pared torácica

Esta durante la inspiración debe ser simétrica, debe de tomarse en cuenta que con la respiración espontánea tranquila, la expansión puede ser imperceptible sobre todo si el paciente al momento de ser evaluado se encuentra con ropa. Un movimiento de expansión torácica asimétrico o reducido puede deberse a obstrucción de la vía aérea, por lo que

deberá considerarse dependiendo del caso atelectasia, neumotórax, hemotórax, derrame pleural, o aspiración de cuerpo extraño.¹⁶

2.2.3.5 Auscultación torácica

En esta etapa de la evaluación el examinador deberá escuchar la intensidad de los ruidos respiratorios y la calidad del movimiento de aire en todo el campo pulmonar y sobre todo en el área que se encuentra debajo de las axilas, que estas son las áreas más distales. Los ruidos inspiratorios se perciben distalmente como ruidos suaves y silenciosos que son simultáneos al esfuerzo inspiratorio observado. Los ruidos de espiración regularmente son breves y silenciosos. Además el examinador puede auscultar ruidos en campos pulmonares tales como quejidos, crépitos, sibilancias, roncus, estridor, etc.¹¹

2.2.3.6 Estridor

Ruido respiratorio agudo normalmente audible con la inspiración, es un signo que indica obstrucción de la vía aérea superior, ya sea por obstrucción de cuerpo extraño, anomalías congénitas o adquiridas de la vía aérea, infecciones, entre otra.^{11,16}

2.2.3.7 Quejido

Este es un ruido grave y se ausculta durante la espiración. Se produce cuando el paciente exhala y la glotis se encuentra parcialmente cerrada, este mecanismo se utiliza para mantener los alveolos abiertos en un intento de optimizar la oxigenación y la ventilación.^{11,16}

2.2.3.8 Sibilancias

Estas son silbidos agudos o graves que se producen principalmente durante la espiración, aunque se pueden encontrar en las dos fases respiratorias. Este sonido indica obstrucción de la vía aérea de menor calibre.^{11,18}

2.2.3.9 Oximetría de pulso

La saturación de oxígeno no es más que el porcentaje de hemoglobina total saturada con oxígeno. Esta saturación no indica la cantidad de oxígeno suministrados a los tejidos y no permite concluir la efectividad de la eliminación del dióxido de carbono.¹⁸ Una saturación de oxígeno >94% mientras el paciente recibe oxígeno al 21%, esto quiere decir ambiente, suele indicar que la oxigenación es adecuada. Si la saturación se encuentra igual o por debajo de

90% deberá de suministrarse oxígeno, si esta saturación continúa igual con oxígeno complementario al 100% deberá de evaluarse alguna otra intervención.^{16,18}

2.2.4 CIRCULACIÓN

La circulación se evalúa valorando lo siguiente:

- Frecuencia y ritmo cardiaco
- Pulsos periféricos y centrales
- Tiempo de llenado capilar
- Color de la piel y temperatura
- Presión arterial

2.2.4.1 Frecuencia y ritmo cardiaco

La frecuencia cardiaca depende de la edad del paciente y deberá ser evaluada conforme a eso. Se debe tomar en cuenta que condiciones como fiebre, irritabilidad, etc, puede darnos un dato que no sea confiable, por lo que la evaluación de la frecuencia cardiaca deberá realizarse con el paciente tranquilo.

El ritmo cardiaco se define como la sucesión regular de sístole y diástole de la musculatura del corazón. Existen varios trastornos que pueden poner en riesgo la vida de un paciente. Los trastornos del ritmo cardiaco se derivan de anomalías o lesiones en el sistema de conducción cardiaco o el tejido cardiaco, aunque también se pueden producir por hipoxia o shock.^{15,17}

Las arritmias se clasifican según la frecuencia cardiaca

- Bradicardia
- Taquicardia
- Paro cardiaco

La bradicardia es una frecuencia cardiaca inferior a la normal para la edad de un niño y puede alertar de la inminencia de un paro cardiaco.^{11,15}

La hipoxia es la causa más común de bradicardia en el paciente pediátrico y si esto está sumado a signos de mala perfusión tales como pulsos periféricos débiles, piel fría o marmórea, estado neurológico disminuido, deberá de administrarse ventilación asistida con mascarilla y deberá administrarse oxígeno. Si el paciente presenta bradicardia sin ninguno de los signos anteriormente descritos deberá de considerarse otra causa. La taquicardia es una frecuencia cardiaca más rápida a la normal para a edad del paciente. La taquicardia

sinusal es una respuesta común e inespecífica a una serie de estados, a menudo cuando el paciente presenta enfermedades graves.^{15,17}

2.2.4.2 Pulso

Sirve para valorar una perfusión sistémica, deberá de palpase pulsos periféricos y centrales. Los pulsos centrales son más fuertes que los periféricos, esto debido a que los vasos centrales tienen un mayor calibre. Esta diferencia de calidad en los pulsos se acentúa con la vasoconstricción periférica asociada a shock y cuando los pulsos centrales son débiles deberán evaluarse otro tipo de intervenciones rápidas para evitar el paro cardiaco.^{1,10,12}

Pulsos centrales	Pulso periféricos
<ul style="list-style-type: none">• Femoral• Braquial• Carotideo• Axilar	<ul style="list-style-type: none">• Radial• Pedio• Tibial posterior

Tabla 4. Localización de pulsos.^{1,10,12}

2.2.4.3 Tiempo de llenado capilar

Se refiere al tiempo en que la sangre tarda en volver al tejido en el cual se ha efectuado presión. El tiempo de llenado capilar aumenta conforme disminuye la perfusión de la piel y es uno de los signos de choque.^{11,15,16}

2.2.4.4 Color de la piel y temperatura

El reanimador deberá prestar atención en el color de la piel, esto debido a que cambios en la coloración de la misma podrían indicar una administración de O2 inadecuada a los tejidos. Los hallazgos más comunes a la evaluación son palidez, color marmóreo y cianosis. La palidez puede encontrarse cuando la disminución del aporte sanguíneo a la piel se encuentra disminuido y esto puede ser secundario a diferentes tipos de shock, puede encontrarse también cuando el número de glóbulos rojos se encuentran disminuido y también a la disminución de la pigmentación en la piel. El color marmóreo es una decoloración irregular o parcheada de la piel y esto se puede observar en pacientes con shock debido a la vasoconstricción intensa por un suministro irregular de sangre oxigenada a la piel.^{11,15,17}

La cianosis central es un color azulado en las mucosas, esta se encuentra presente cuando 5g/dl de la hemoglobina se encuentra desaturada, esto quiere decir que no se encuentra ligada al oxígeno. Entre las causas se encuentran:

- Tensión de oxígeno ambiente baja
- Hipoventilación alveolar
- Defecto de la difusión
- Desequilibrio de ventilación/perfusión
- Derivación intracardiaca

Para valorar mejor este signo deberá de examinarse las mucosas y los lechos ungueales debido a que la piel no es un sitio confiable para valorar la misma debida a que esta puede ser oscura. ^{15,17}

2.3 DEFINICIÓN DE PARO CARDIACO

Se define como la falla de la actividad mecánica del corazón causando secundariamente el cese de la circulación sanguínea. Clínicamente, el paciente se encuentra inconsciente y sin esfuerzo respiratorio, aunque en algunas ocasiones se pueden observar jadeos; no se encuentran pulsos palpables.

2.4 CAUSAS DE PARO CARDIACO

Regularmente el paro cardiaco en pacientes pediátricos está asociado a una condición reversible. Para evaluar las posibles causas o los factores que pueden complicar los esfuerzos de reanimación, deberán conocerse las 6 H y las 5 T

H	T
Hipovolemia	Neumotórax a tensión
Hipoxia	Taponamiento (cardíaco)
Hidrogeniones (acidosis)	Toxinas
Hipoglucemia	Trombosis pulmonar
Hipo/Hiperpotasemia	Trombosis coronaria
Hipotermia	

Tabla 5. Causas de paro cardiaco ¹⁰

2.5 SECUENCIA DEL PARO DE LA REANIMACION CARDIOPULMONAR BÁSICA EN EL PARO CARDIACO

Según las guías de la AHA del 2015 para RCP y ACE se recomienda un cambio en la secuencia de RCP de A-B-C (apertura de la vía aérea, buena ventilación y circulación/compresiones) a C-A-B (compresiones torácicas, apertura de la vía aérea y buena ventilación) y esto debido a que: ¹⁰

- Uno de los obstáculos de la RCP realizada por un testigo presencial puede ser la dificultad para abrir la vía aérea y administrar las ventilaciones, esto en comparación con las compresiones torácicas las cuales son más fáciles de enseñar y más fáciles de realizar. Con esto se pretende aumentar los índices de RCP realizada por testigos presenciales.
- Las compresiones no precisan de la utilización de ningún equipo por lo que la RCP se puede comenzar inmediatamente sin ningún retraso.
- Aunque es necesaria la combinación de compresiones torácicas y de ventilación para el tratamiento del paro, la secuencia C-A-B solo retrasaría las ventilaciones aproximadamente 18 segundos o menos.¹⁹

2.5.1. CIRCULACIÓN

El reanimador deberá palpar pulsos centrales, siendo la localización de elección en lactantes en arteria braquial o femoral y en niños en la arteria carotídea o femoral. Si los pulsos no son palpables deberán iniciarse las compresiones torácicas. El tiempo máximo que el examinador valore los signos vitales no debe ser más de 10 segundos. Si el reanimador localiza pulsos centrales con una frecuencia mayor de 60 latidos por minuto, deberá de examinar nuevamente la respiración del paciente. Si está ausente o es inadecuada deberá de administrar insuflaciones de rescate con aire espirado a una frecuencia aproximada de entre 12 y 20 latidos por minuto. ^{10,11,20}

2.5.1.1 Compresiones torácicas

La relación entre compresiones y ventilación recomendada para pacientes pediátricos de cualquier edad es de 15:2, sin embargo esto va a depender de la cantidad de reanimadores que brindan la RCP, debido a que si es un único reanimador la relación puede ser de 30:2.

La frecuencia de las compresiones deberá de ser de 100 a 120 por minuto. ^{10,11,12,20}

El objetivo de las compresiones es deprimir el tórax un tercio de su diámetro anteroposterior. Debe de tomarse en cuenta que para que la reanimación sea efectiva al final de cada compresión se debe liberar toda la presión sobre el tórax, sin perder por completo el contacto entre las manos y el tórax del paciente. El punto anatómico de referencia para el masaje cardiaco dependerá de la edad del paciente; en pacientes lactantes y niños las compresiones torácicas deberán realizarse sobre la mitad inferior del esternón.^{10,15,19}

2.5.1.1.1 Técnicas para compresiones torácicas

Lactantes: Cuando el reanimador se encuentra solo la técnica recomendada es con dos dedos, en donde el reanimador debe colocar dos dedos de una mano sobre la parte inferior del esternón, deprimiendo al menos un tercio del diámetro anteroposterior del tórax, durante la fase de relajación, el reanimador liberará la presión manteniendo los dedos sobre el punto de masaje. Cuando la RCP está siendo llevada a cabo por dos reanimadores, la técnica del brazo con los dos pulgares es la de elección debido a que esta proporciona mayor gasto cardiaco que la técnica de los dos dedos. En esta técnica un reanimador se colocará a un lado de la cabeza del paciente lactante para realizar la apertura de la vía aérea y ventilar, mientras que el segundo reanimador se colocará en frente del lactante abrazando con ambas manos la caja torácica del paciente situando ambos pulgares sobre la mitad inferior del esternón y seguir la secuencia anteriormente descrita.^{10,15,17}

Niños: Utilizando el punto anatómico ya descrito, el reanimador deberá de situarse a un lado del paciente y colocará la mano directamente sobre el eje mayor de la mitad inferior del esternón. Los dedos deben estar elevados sobre el tórax del niño para que únicamente la palma de la mano ejerza presión sobre éste. El reanimador deberá de tomar una posición vertical al punto anatómico de referencia y con el brazo extendido y sin flexionar deberá proporcionar las compresiones, deprimiendo el esternón un tercio de su diámetro anteroposterior.^{10,15}

2.5.2 VÍA AÉREA

Existen diferentes maniobras para despejar la vía aérea, esto es importante debido a que en un paciente inconsciente la lengua podría ocluir total o de forma parcial la vía aérea y esto puede resolverse utilizando algunas de las siguientes maniobras.^{10,15,21}

2.5.2.1 Maniobra Frente mentón

Para realizar esta maniobra el reanimador deberá colocarse a un lado del paciente, situando una mano sobre la frente del paciente y ejerciendo un poco de presión para inclinar la cabeza hacia atrás, posterior a esto deberá de elevarse la mandíbula colocando las puntas de los dedos de la otra mano en la parte ósea de la mandíbula y elevando el mentón. Debe tomarse en cuenta que la presión no debe ser sobre tejidos blandos bajo la mandíbula, debido a que esto puede ocluir la vía aérea.^{10,15,21}



Figura 1. Maniobra de elevación frente mentón.^{10,15}

2.5.2.2 Maniobra de elevación mandibular

Esta maniobra es la de preferencia sobre todo si se sospecha que el paciente tenga lesión cervical y necesite inmovilización cervical.²² Consiste en colocar dos o tres dedos de ambas manos bajo ambos ángulos de la mandíbula, empujándola hacia arriba, mientras que los pulgares se sitúan en las mejillas. Para facilitar la maniobra los codos del reanimador deberán mantenerse sobre la superficie en la que se apoya el paciente.^{10,15,17}

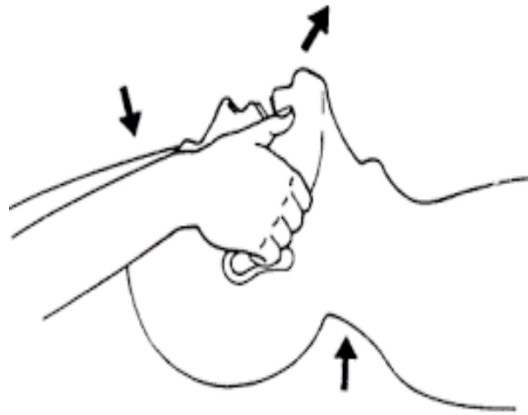


Figura 2. Maniobra elevación mandibular ^{10,15,17}

2.5.2.3 Comprobar la vía aérea

Después de haber conseguido la apertura de la vía aérea con cualquiera de las maniobras anteriormente descritas el reanimador deberá explorar el interior de la boca para asegurarse de que no existe ningún cuerpo extraño, posterior a esto el reanimador deberá proceder al siguiente paso que es la ventilación, para esto debe de comprobar la respiración y esto se realiza con tres sencillos pasos ^{9,12,23}

Ver	Movimientos torácicos y abdominales
Oír	Ruidos y sonidos respiratorios a nivel de boca y nariz
Sentir	Flujo de aire a nivel de boca y nariz

Tabla 6. Comprobación de la vía aérea.

El reanimador debe colocar su mejilla cercana a la nariz y la boca del paciente durante un máximo de 10 segundos para comprobar si hay movimiento torácico o abdominal, oír si hay ruidos y sentir si existe flujo de aire.^{9,24}

Si el reanimador comprueba que el paciente respira de forma espontánea y la respiración es eficaz deberá de mantener la vía aérea despejada con las maniobras anteriormente descritas y esperar la asistencia médica. Si el paciente no respira eficazmente el reanimador deberá de iniciar con 5 respiraciones de rescate manteniendo siempre la vía aérea despejada, la duración de cada insuflación o respiración deberá de ser de aproximadamente 1 segundo, comprobando su efectividad al ver la expansión torácica.^{9,12,15}

2.5.2.4 Respiración boca a boca

Esta es la técnica recomendada para la reanimación en niños. El reanimador deberá de colocar su boca sobre la boca del niño haciendo un buen sellado para que no se escape el aire dado en las insuflaciones haciendo pinza en las partes blandas de la nariz para asegurarse de que no exista fuga de aire por la nariz. Esto se realiza al momento de no tener una mascarilla y ambú para dar la reanimación.^{9,10,25}

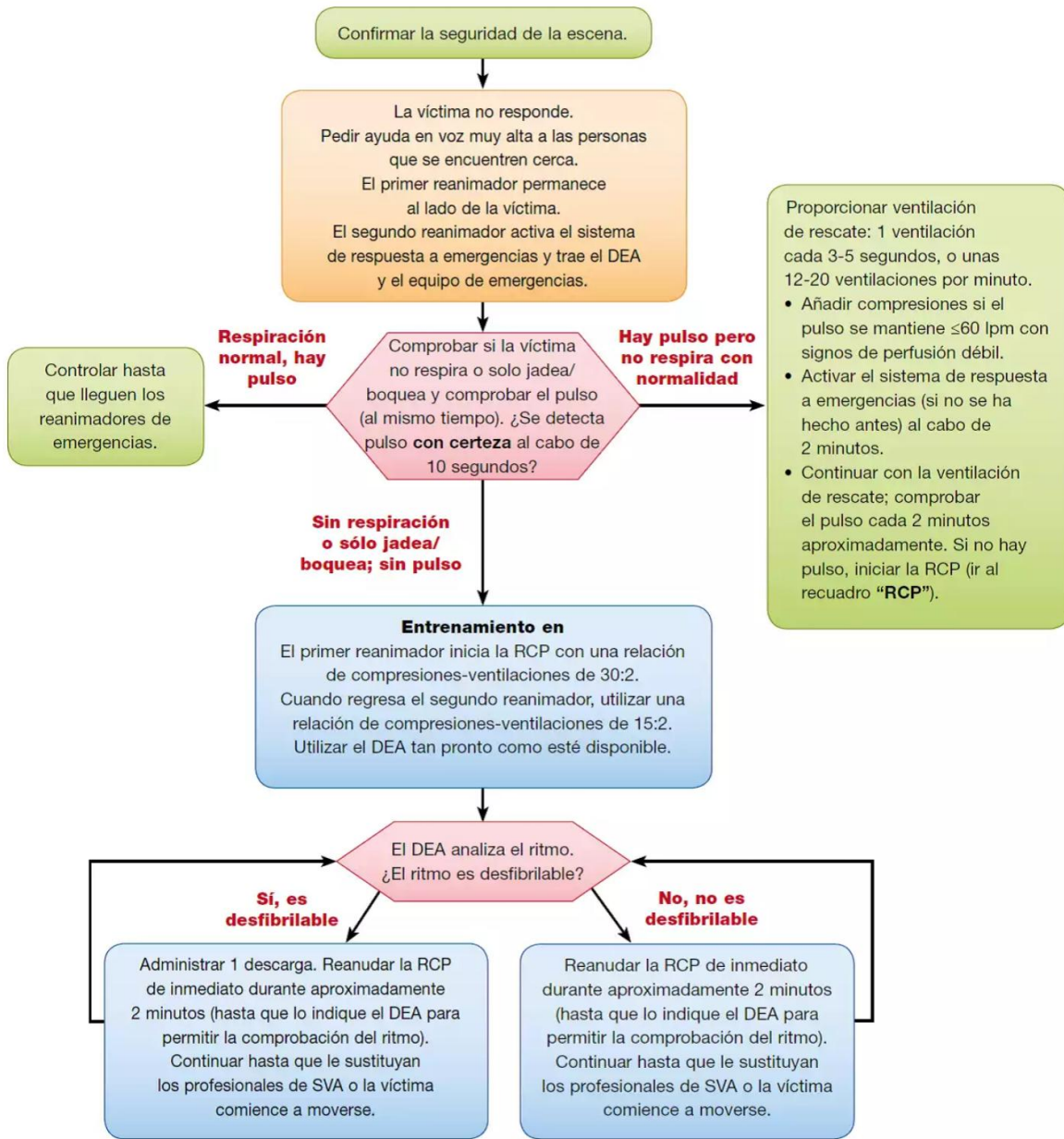


Figura 4. Flujograma de reanimación cardiopulmonar básico y avanzado ¹⁰

III. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar el grado de conocimiento de los cuerpos de socorro acerca de principios básicos de reanimación cardiopulmonar en pacientes en edad pediátrica.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- 3.2.1. Identificar si el sujeto a estudio conoce la secuencia de la regla ABC en el reconocimiento del paciente en edad pediátrica críticamente enfermo.
- 3.2.2. Determinar si el sujeto a estudio conoce la localización anatómica para la evaluación de pulsos en el paciente en edad neonatal y en edad pediátrica
- 3.2.3. Identificar si el sujeto a estudio sabe cuál es el límite de la frecuencia cardiaca para iniciar maniobras en el paciente en edad pediátrica.
- 3.2.4. Determinar si el sujeto a estudio conoce el objetivo principal de la reanimación cardiopulmonar en pacientes en edad pediátrica
- 3.2.5. Determinar si el sujeto a estudio tiene conocimiento sobre la relación compresión:ventilación.
- 3.2.6. Determinar si el sujeto a estudio tiene conocimiento sobre la frecuencia de compresiones que debe proporcionar.
- 3.2.7. Identificar si el sujeto a estudio conoce el periodo de tiempo en el cual deberá evaluar los signos vitales.
- 3.2.8. Identificar si el sujeto a estudio ha brindado alguna vez reanimación cardiopulmonar en pacientes en edad pediátrica.
- 3.2.9 Determinar la última vez que el sujeto a estudio recibió actualización sobre el tema.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1 Tipo y diseño de investigación: Descriptivo, prospectivo de tipo transversal

4.2 Unidad de análisis

4.3 Unidad primaria de muestreo

Bomberos de las estaciones 1, 3, 4, 5, 8 y 11 del área metropolitana

4.4 Unidad de análisis

Datos obtenidos de la boleta de recolección de datos de los bomberos de las estaciones del área metropolitana.

4.5 Unidad de información

Bomberos que presentan servicio en las estaciones del área metropolitana

4.6 Población y muestra

4.6.1 Población o universo

Todos los bomberos que presten servicio en las estaciones 1, 3, 4, 5, 8 y 11.

4.7 Marco muestral

Se tomará el universo completo en cada una de las estaciones del área metropolitana

4.8 Selección de sujetos a estudios

4.8.1 Criterios de inclusión

- Bomberos que presten servicio únicamente en las estaciones 1, 3, 4, 5, 8 y 11 del área metropolitana.
- Bomberos que quieran participar en el estudio

4.8.2 Criterios de exclusión

- Bomberos que no sean de las estaciones 1,3,4,5,8 y 11
- Bomberos que no deseen ser parte del estudio

4.9 Definición y operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICION TEORICA	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	UNIDAD DE MEDIDA
SECUENCIA ABC	Secuencia seguida en la evaluación inicial de un paciente en estado crítico donde A: Vía aérea B: Ventilación C: Circulación	Respuesta documentada en la boleta de recolección de datos	Cualitativa	Nominal	Correcto Incorrecto
LOCALIZACIÓN DE PULSOS	Lugar anatómico en donde debe evaluarse el pulso en el	Respuesta documentada en la boleta de recolección de datos	Cualitativa	Nominal	Correcto Incorrecto

	paciente en estado crítico, que en la edad neonatal deberá ser braquial o femoral y en edad pediátrica carotideo o femoral				
LÍMITE DE FRECUENCIA CARDIACA PARA INICIAR RCP	Se refiere al límite inferior de la frecuencia cardiaca documentada a ya sea por auscultación o por palpación de pulsos centrales con la cual está indicada la reanimación cardiopulmonar, que en el paciente en edad pediátrica será < 60 latidos por minuto	Respuesta documentada en la boleta de recolección de datos	Cualitativa	Nominal	Correcto Incorrecto
OBJETIVO PRINCIPAL DE	El objetivo principal de la	Respuesta documentada en la boleta de recolección de datos	Cualitativa	Nominal	Correcto Incorrecto

RCP	RCP es proporcionar suficiente oxigenación para asegurar el funcionamiento de los órganos vitales				
RELACIÓN COMPRESIÓN: VENTILACIÓN	Es la relación entre las compresiones y las ventilaciones que se deben de dar durante la RCP que en personal sanitario deberá de ser 15:2 y en población en general 30:2	Respuesta documentada en la boleta de recolección de datos	Cualitativa	Nominal	Correcto Incorrecto
FRECUENCIA COMPRESIONES	Se refiere al número de compresiones torácicas que deberán ser realizadas en la reanimación cardiopulmonar que en el paciente	Respuesta documentada en la boleta de recolección de datos	Cualitativa	Nominal	Correcto Incorrecto

	pediátrico deberá de ser entre 100 y 120 compresiones por minuto				
EVALUACIÓN DE SIGNOS VITALES	Es la acción en la cual el reanimador deberá comprobar los signos vitales del paciente ya sea por medio de palpación de pulsos o por medio de la auscultación de la frecuencia cardiaca. Estos deberán de ser evaluados cada dos minutos en la RCP	Respuesta documentada en la boleta de recolección de datos	Cualitativa	Nominal	Correcto Incorrecto
REALIZACIÓN DE RCP	Acción de proporcionar reanimación cardiopulmonar en pacientes en edad	Respuesta documentada en la boleta de recolección de datos	Cualitativa	Nominal	Si No

	pediátrica				
ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN DE RCP	Periodo de tiempo que ha pasado desde la última actualización de reanimación cardiopulmonar en edad pediátrica	Respuesta documentada en la boleta de recolección de datos	Cualitativa	Nominal	< 1 años > 1 años

4.10 Procedimiento e instrumento de recolección

Se asistió a las diferentes estaciones de bomberos del área metropolitana y se utilizó la boleta de recolección de datos que consta de 9 preguntas, las cuales fueron llenadas a criterio de los bomberos de dichas estaciones.

4.11 Plan de procesamiento y análisis de datos

4.11.1 Plan de procesamiento

De los datos obtenidos de la boleta de recolección de datos, se realizará una base de datos en el programa estadístico Excel. Posteriormente se extraerá la base de datos y con la información ingresada se realizará los cálculos para la elaboración de tablas y gráficas.

4.11.2 Plan de Análisis de datos

Una vez tabulados los datos se procederá a la realización de estadísticas descriptivas como porcentajes y se procederá a evaluar los porcentajes de respuestas correctas e incorrectas dada por la población bajo estudio.

4.12 Alcances y límites

Se determinará el nivel de conocimiento por parte de los cuerpos de socorro del área metropolitana en cuanto a la reanimación cardiopulmonar en el paciente en edad pediátrica.

4.13 Ética de la investigación

Para la realización de la investigación se respetó el anonimato de los sujetos de estudio, no se publicaron datos personales.

V. RESULTADOS

A continuación se presenta los resultados sobre conocimientos de reanimación cardiopulmonar básica en paciente en edad pediátrica.

Tabla 1. Conocimientos sobre reanimación cardiopulmonar básica en el paciente pediátrico por parte de cuerpos de socorro. Secuencia de ABC en la reanimación cardiopulmonar

Secuencia ABC	F	%
Correcta	133	89
Incorrecta	16	11
TOTAL	149	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla 2. Conocimientos sobre reanimación cardiopulmonar básica en el paciente pediátrico por parte de cuerpos de socorro. Localización recomendada para la valoración de pulsos

Valoración de pulsos	F	%
Correcta	108	72
Incorrecta	41	28
TOTAL	149	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla 3. Conocimientos sobre reanimación cardiopulmonar básica en el paciente pediátrico por parte de cuerpos de socorro. Momento para iniciar la reanimación cardiopulmonar en el paciente pediátrico

Momento inicial de RCP	F	%
Correcta	53	35
Incorrecta	96	65
TOTAL	149	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla 4. Conocimientos sobre reanimación cardiopulmonar básica en el paciente pediátrico por parte de cuerpos de socorro. Objetivo principal de la reanimación cardiopulmonar

Objetivo principal de la RCP	F	%
Correcta	41	28
Incorrecta	108	72
TOTAL	149	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla 5. Conocimientos sobre reanimación cardiopulmonar básica en el paciente pediátrico por parte de cuerpos de socorro. Relación compresiones:ventilaciones recomendada cuando son dos personas que se encargan de la reanimación cardiopulmonar

Relación C:V	F	%
Correcta	112	75
Incorrecta	37	25
TOTAL	149	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla 6. Conocimientos sobre reanimación cardiopulmonar básica en el paciente pediátrico por parte de cuerpos de socorro. Frecuencia de las compresiones torácicas que deberán realizarse en la reanimación cardiopulmonar del paciente en edad pediátrica

Frecuencia de compresiones torácicas	f	%
Correcta	83	56
Incorrecta	66	44
TOTAL	149	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla 7. Conocimientos sobre reanimación cardiopulmonar básica en el paciente pediátrico por parte de cuerpos de socorro. Tiempo en que se deberá evaluar los signos vitales luego de iniciada la reanimación cardiopulmonar

Evaluación de signos vitales	f	%
Correcta	27	18
Incorrecta	122	82
TOTAL	149	100

Fuente: Boleta de recolección de datos

Tabla 8. Conocimientos sobre reanimación cardiopulmonar básica en el paciente pediátrico por parte de cuerpos de socorro. Bomberos que se han visto en la necesidad de iniciar reanimación cardiopulmonar

Reanimación cardiopulmonar	f	%
Sí	19	13
No	130	87
TOTAL	149	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

Tabla 9. Conocimientos sobre reanimación cardiopulmonar básica en el paciente pediátrico por parte de cuerpos de socorro. Última capacitación de reanimación cardiopulmonar básica en paciente pediátrico

Actualización RCP básica	f	%
< 1 año	87	58
> 1 año	62	42
TOTAL	149	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

VI. DISCUSIÓN Y ANALISIS

En el presente estudio se tomó una población de 149 bomberos de 5 estaciones del área metropolitana debido a que tiene como hospital de referencia el Hospital General San Juan de Dios, observándose que 133 bomberos que constituyen el 89% de la población bajo estudio, conoce la secuencia ABC dato que es importante debido a que este es uno de los pasos iniciales en la reanimación cardiopulmonar en el paciente pediátrico y que constituye el reconocimiento inicial del paciente en estado crítico, además de esto el 72% de la población en estudio conoce que la localización recomendada para la evaluación de pulsos en niños es la arteria carótida o femoral y en lactantes la arteria braquial o femoral y el 75% de la población sabe que cuando son dos personas las que ofrecen la reanimación cardiopulmonar la relación entre compresión:ventilación es de 15:2.

A pesar de lo anteriormente expuesto y que el 58% de la población bajo estudio ha recibido actualización sobre reanimación cardiopulmonar en el paciente pediátrico en un período no mayor de 1 año el 64% no saben que al tener una frecuencia cardiaca por debajo de 60 latidos por minuto debe iniciar reanimación cardiopulmonar y el 82% y 72% no sabe que después de iniciada la misma debe de evaluar signos vitales cada dos minutos, y que su objetivo principal es proporcionar oxigenación para protección de órganos vitales, respectivamente.

Lo anteriormente mencionado es de suma importancia debido a que el 13% de la población en estudio sí se ha visto en la necesidad de iniciar reanimación cardiopulmonar en estos pacientes y que menos del 1% de la población contestó correctamente la encuesta sabiendo todos los pasos a seguir en la reanimación cardiopulmonar básica. Esto demuestra que la población bajo estudio no es apta para brindar reanimación cardiopulmonar debido a que desconoce la secuencia y el orden lógico de los pasos a seguir a pesar de tener actualización en cuanto al tema en periodo menor de un año.

6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1 Considerando que la reanimación cardiopulmonar es una secuencia de pasos los cuales se deben de seguir en un orden lógico y cronológico y que la ejecución mal realizada de uno de los pasos a seguir o el reconocimiento tardío del paciente tiene un efecto importante en el pronóstico del mismo, la población bajo estudio es deficiente en cuanto a conocimientos para proporcionar reanimación cardiopulmonar al paciente pediátrico en estado crítico.

6.2 RECOMENDACIONES

- 6.2.1 Se recomienda a la institución bajo estudio capacitar a todo los cuerpos de socorro de las distintas estaciones periódicamente acerca de la reanimación cardiopulmonar en paciente pediátrico, haciendo uso de los recursos que allí se encuentran tales como maniqués para un mejor aprendizaje.

- 6.2.2 Implementar en el curso de bomberos un bloque que sea exclusivo para tratar temas comunes de pediatría debido a que en algunas ocasiones es el cuerpo de socorro el que tiene el primer contacto con el paciente pediátrico con fin de mejorar el pronóstico del mismo.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. López-Herce J, Rodríguez A, et al., Novedades en las recomendaciones de reanimación cardiopulmonar pediátrica. *Anales de Pediatría*. 2017;86(4):229.e1-229.e9.
2. López-Herce, J., Matamoros M, et al. Pediatric cardiopulmonary resuscitation training program in Latin-America: the RIBEPCI experience. *BMC Medical Education*. 2017;17(1)
3. Rosell Ortiz F, Mellado Vergel F, López Messa J, Fernández Valle P, Ruiz Montero M, Martínez Lara M et al. Survival and Neurologic Outcome After Out-of-hospital Cardiac Arrest. Results of the Andalusian Out-of-hospital Cardiopulmonary Arrest Registry. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*. 2016;69(5):494-500.
4. Jayaram N, Chan M, et al. Frequency of medical emergency team activation prior to pediatric cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 2017;115:110-115.
5. Inoue M, Tohira H, Williams T, Bailey P, Borland M, McKenzie N et al. Incidence, characteristics and survival outcomes of out-of-hospital cardiac arrest in children and adolescents between 1997 and 2014 in Perth, Western Australia. *Emergency Medicine Australasia*. 2016;29(1):69-76.
6. Meert K, Telford R, Holubkov R, Slomine B, Christensen J, Dean J et al. Pediatric Out-of-Hospital Cardiac Arrest Characteristics and Their Association With Survival and Neurobehavioral Outcome. *Pediatric Critical Care Medicine*. 2016;17(12):e543-e550.
7. Abolfotouh M, Alnasser M, et al. Impact of basic life-support training on the attitudes of health-care workers toward cardiopulmonary resuscitation and defibrillation. *BMC Health Services Research*. 2017;17(1).
8. López-Herce J., Carrillo Á, et al. Teaching Pediatric Life Support in Limited-Resource Setting: Importance of a Stable Program of Formation of Instructors. *Journal of Pediatric Intensive Care*. 2017;06(03):225-226
9. Carvalho, P., Ferreira, A., et al. (2016). Guidelines for pediatric cardiopulmonary resuscitation – 2015. *Residencia Pediátrica*, 6(3), pp 155-163.
10. Pediatric Life Support Update. *Pediatric Emergency Care*. 2017;33(8):594-595.

11. Ruzza Tarrío F. Tratado de cuidados intensivos pediátricos, 3rd ed. Madrid: Norma-Capitel; 2003 pp 305-311, Vol 1.
12. Dieckmann R, Brownstein D, et al., The pediatric Assessment Triangle, A novel approach for the rapid evaluation of children. *Pediatric Emergency Care*. 2010; 26(4):312-315
13. Schindler MB, Boh, D, Cox PN, McCrindle BW, Jarvis A, Edmonds J, Barker G. Outcome out of hospital cardiac or respiratory arrest in children. *N Engl J Med*. 1996;335:1473-1479
14. Hansen M, Lin A, et al. A comparison of pediatric airway management techniques during out-of-hospital cardiac arrest using the CARES database. *Resuscitation*. 2017;120:51-56.
15. Engor, B. and Flerlage, J. (2015). *The Harriet Lane handbook*. 20th ed. Philadelphia, Pennsylvania: Saunders/ Elsevier.
16. Kliegman, R. (2016). *Nelson. Tratado de Pediatría*. 20th ed. Barcelona: Elsevier.
17. Fleisher, G. and Ludwig, S. (2010). *Textbook of pediatric emergency medicine*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business, pp.7-14.
18. Hall J, Guyton A. *Tratado de fisiología médica*. 13th ed. Barcelona:Elsevier; 2016
19. Krage R, Zwaan L, et al. Relationship between non-technical skills and technical performance during cardiopulmonary resuscitation: does stress have an influence?. *Emergency Medicine Journal*. 2017;;emermed-2016-205754.
20. Ashoor H, Lillie E, et al. Effectiveness of different compression-to-ventilation methods for cardiopulmonary resuscitation: A systematic review. *Resuscitation*. 2017;118:112-125.
21. Ohashi-Fukuda N, Fukuda T, Doi K, Morimura N. Effect of prehospital advanced airway management for pediatric out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2017;114:66-72
22. López J, Fernández S, Urbano J, González R, Solana M, López-Herce J et al. Different respiratory rates during resuscitation in a pediatric animal model of asphyxial cardiopulmonary arrest. Changes in ventilation and oxygenation values. *Resuscitation*. 2014;85:S89-S90.
23. Chan P, McNally B, Tang F, Kellermann A. Recent Trends in Survival From Out-of-Hospital Cardiac Arrest in the United States. *Circulation*. 2014;130(21):1876-1882.

24. Vandeplassche S, van de Voorde P. Retrospective population-based study of emergency medical services-attended out-of-hospital cardiac arrests in children in Belgium. *European Journal of Emergency Medicine*. 2017;;1.
25. Goto Y, Funada A, Goto Y. Duration of Prehospital Cardiopulmonary Resuscitation and Favorable Neurological Outcomes for Pediatric Out-of-Hospital Cardiac ArrestsClinical Perspective. *Circulation*. 2016;134(25):2046-2059.

VIII. ANEXOS

Anexo No. 1

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

MAESTRIA EN PEDIATRÍA

GUATEMALA 2017

CONOCIMIENTOS SOBRE PRINCIPIOS BÁSICOS DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR EN PACIENTES PEDIÁTRICOS POR PARTE DEL CUERPO DE BOMBEROS DEL ÁREA METROPOLITANA.

BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. En la reanimación inicial del paciente pediátrico críticamente enfermo a que se refiere la secuencia ABC
 - a) A _____
 - b) B _____
 - c) C _____

- 2.Cuál es la localización recomendada para la valoración de pulsos
 - a) No importa la edad siempre deberá de ser la arteria carótida
 - b) En niños se recomienda la arteria carótida o femoral y en lactantes la arteria braquial o femoral
 - c) Únicamente la arteria femoral
 - d) Únicamente la arteria braquial

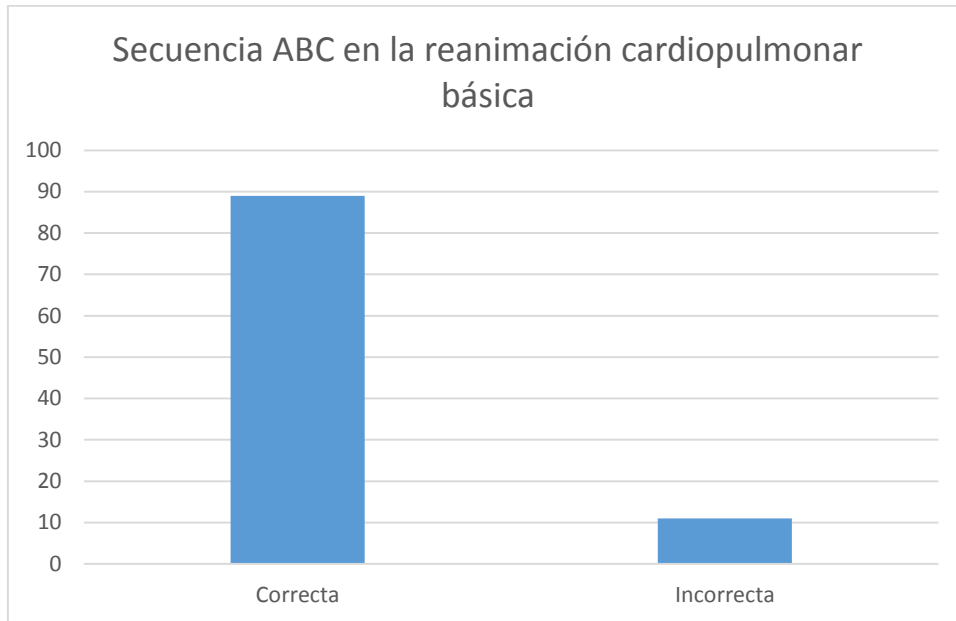
3. En qué momento deberá de iniciar usted la reanimación cardiopulmonar en el paciente pediátrico
 - a) Cuando la frecuencia cardiaca esté por debajo de 100 lpm
 - b) Cuando la frecuencia cardiaca esté por debajo de 80 lpm
 - c) Cuando la frecuencia cardiaca esté por debajo de 60 lpm
 - d) Cuando la frecuencia cardiaca esté por debajo de 40 lpm

- a) Cuando la frecuencia cardiaca esté por debajo de 80 lpm
 - b) Cuando la frecuencia cardiaca esté por debajo de 60 lpm
 - c) Cuando la frecuencia cardiaca esté por debajo de 40 lpm
4. Marque cuál es el objetivo principal en la reanimación cardiopulmonar
- a) Restablecer la frecuencia cardiaca y la circulación
 - b) Restablecer el estado neurológico del paciente
 - c) Proporcionar oxigenación para protección de órganos vitales
 - d) Proporcionar una adecuada relación entre compresiones:ventilaciones para mejorar el pronóstico del paciente
5. En un paciente con parada cardiorespiratoria en edad pediátrica cuál es la relación compresiones:ventilaciones (C:V) recomendada cuando son dos personas las que se encargan de la reanimación
- a) 30:2
 - b) 15:2
 - c) No es necesaria la coordinación
 - d) 30:4
6. En un paciente en edad pediátrica con parada cardiorespiratoria cuál es la frecuencia de las compresiones torácicas que deberán utilizarse
- a) 80 – 100
 - b) 60 – 80
 - c) 100 – 120
 - d) 60 – 100
7. En la reanimación cardiopulmonar a cada cuanto tiempo deberá de evaluar signos vitales
- a) Cada minuto
 - b) Cada 3 minutos
 - c) Cada 2 minutos

- d) Se pueden evaluar hasta cada 5 minutos para no interrumpir la reanimación
8. Alguna vez se ha visto en la necesidad de iniciar reanimación cardiopulmonar en pacientes de edad pediátrica.
- a) Si
 - b) No
9. Mencione la última vez que recibió actualización acerca de reanimación cardiopulmonar en pacientes en edad pediátrica.
- a) < 1 año
 - b) > 1 año

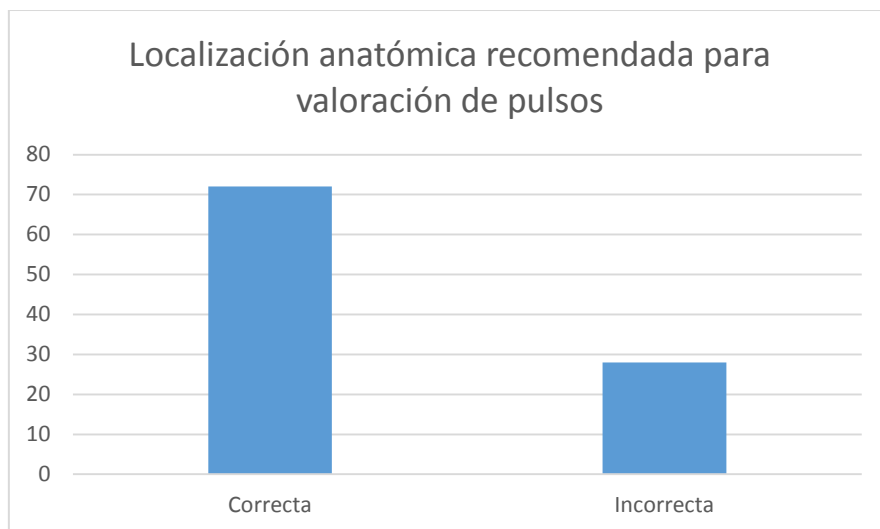
Anexo No. 2

Gráfica 1. Conocimientos sobre reanimación cardiopulmonar básica en el paciente pediátrico por parte de cuerpos de socorro. Secuencia ABC en la reanimación cardiopulmonar básica.



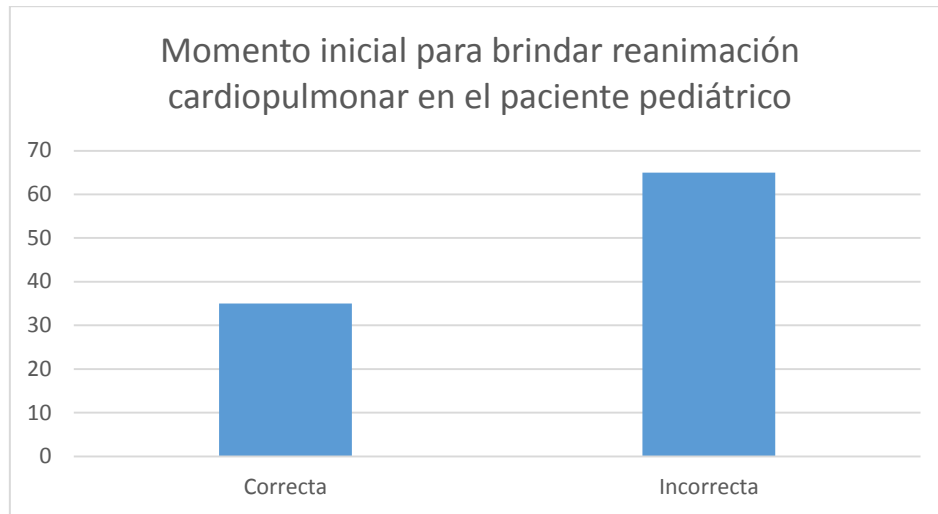
Fuente: Tabla 1.

Gráfica 2. Conocimientos sobre reanimación cardiopulmonar básica en el paciente pediátrico por parte de cuerpos de socorro. Localización anatómica recomendada para valoración de pulsos en el paciente pediátrico



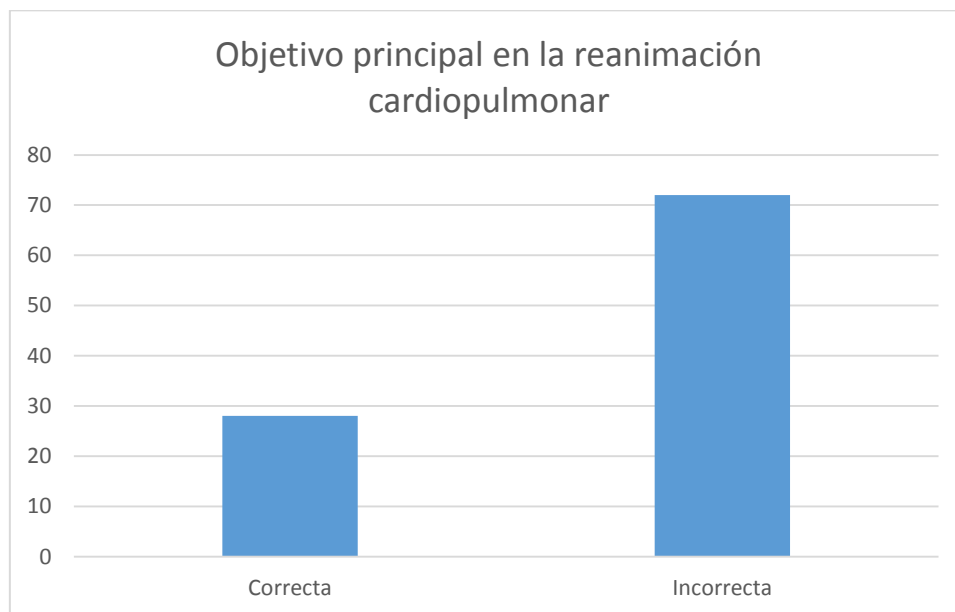
Fuente: Tabla 2

Gráfica 3. Conocimientos sobre reanimación cardiopulmonar básica en el paciente pediátrico por parte de cuerpos de socorro. Momento inicial para brindar reanimación cardiopulmonar en el paciente pediátrico



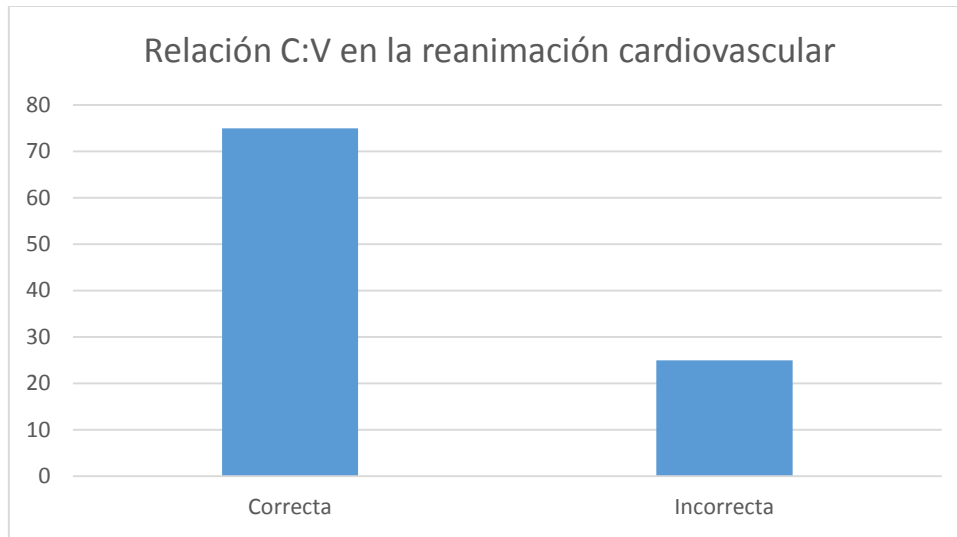
Fuente: Tabla 3.

Gráfica 4. Conocimientos sobre reanimación cardiopulmonar básica en el paciente pediátrico por parte de cuerpos de socorro. Objetivo principal de la reanimación cardiopulmonar



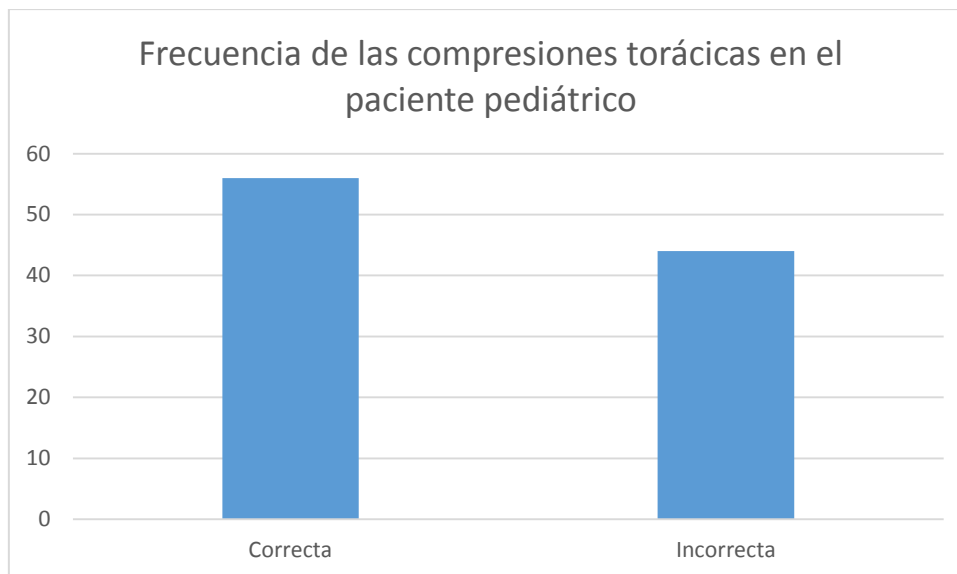
Fuente: Tabla 4

Gráfica 5. Relación C:V en la reanimación cardiopulmonar



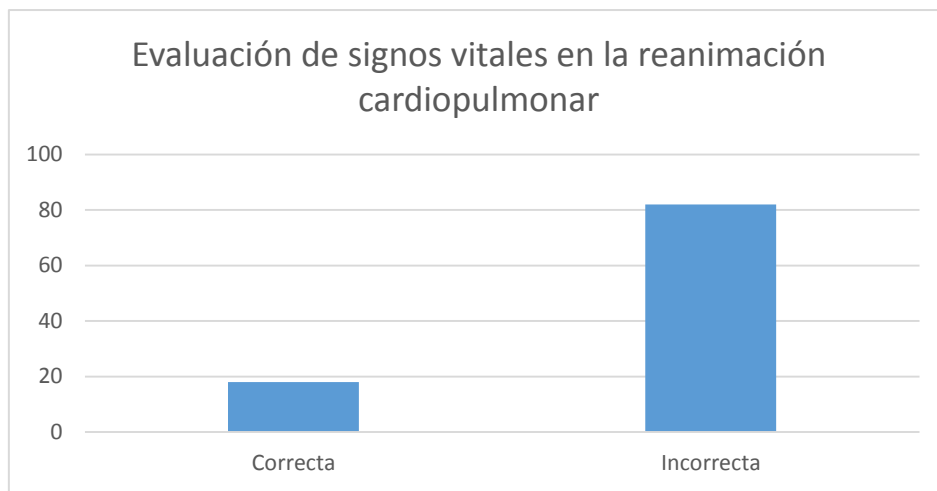
Fuente: Tabla 5.

Gráfica 6. Conocimientos sobre reanimación cardiopulmonar básica en el paciente pediátrico por parte de cuerpos de socorro. Frecuencia de las compresiones torácicas en el paciente pediátrico



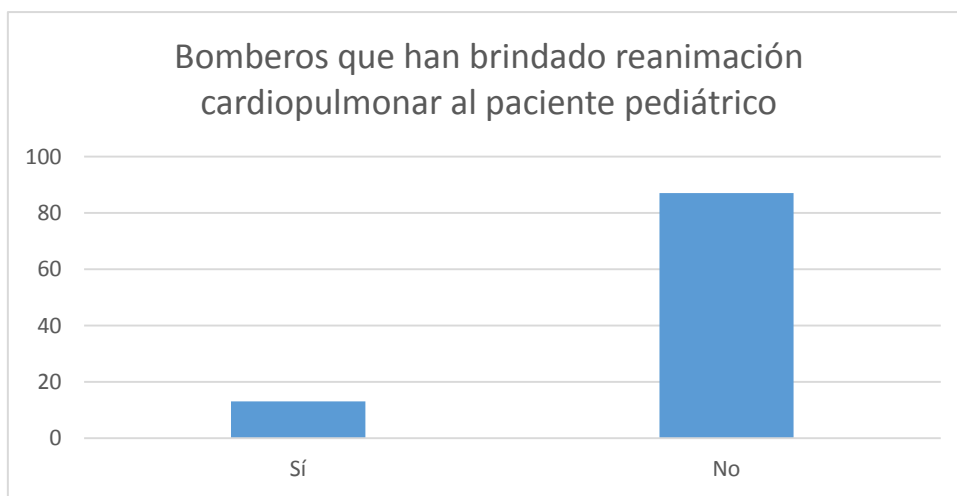
Fuente: Tabla 6.

Gráfica 7. Conocimientos sobre reanimación cardiopulmonar básica en el paciente pediátrico por parte de cuerpos de socorro. Evaluación de signos vitales en la reanimación cardiopulmonar



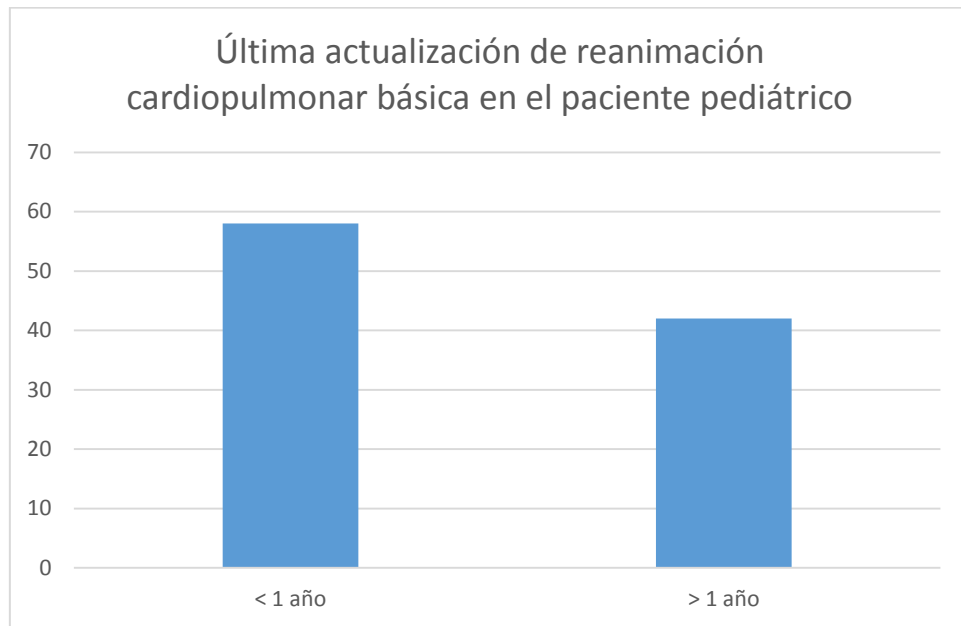
Fuente: Tabla 7

Gráfica 8. Conocimientos sobre reanimación cardiopulmonar básica en el paciente pediátrico por parte de cuerpos de socorro. Bomberos que han brindado reanimación cardiopulmonar al paciente pediátrico



Fuente: Tabla 8

Gráfica 9. Conocimientos sobre reanimación cardiopulmonar básica en el paciente pediátrico por parte de cuerpos de socorro. Última actualización de reanimación cardiopulmonar básica en el paciente pediátrico



Fuente: Tabla 9

PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR TRABAJO

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada “CONOCIMIENTOS SOBRE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR BÁSICA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS POR PARTE DE CUERPOS DE SOCORRO”. Para propósitos de consulta académica. Sin embargo quedan reservados los derechos del autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo