PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

"VALORACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR EN EL PERSONAL DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL SAN FRANCISCO DE QUITO Y DEL HOSPITAL IESS IBARRA, 2017."

AUTORAS:

BECERRA FALCONÍ DAYANA BELÉN

RUEDA ESPINOZA MARÍA BELÉN

DIRECTOR:

GUAMANGALLO CALLES RUBÉN M.D.

QUITO, 2018

Dedicatoria

A nuestros amados padres y hermanos.

Agradecimientos

Son muchas las personas especiales a las que nos gustaría agradecer su amistad, apoyo, ánimo y compañía en las diferentes etapas de nuestras vidas. Algunas están aquí con nosotras y otras en nuestros recuerdos y en nuestros corazones. Sin importar en dónde estén o si alguna vez llegan a leer estos agradecimientos, queremos darles las gracias por formar parte de nosotras, por todo lo que nos han brindado y por todas sus bendiciones.

Agradecimientos Dayana

Gracias Dios, por la vida, que hasta hoy me ha enseñado tanto, por conocer a todas las personas maravillosas que pusiste en mi camino.

A mis padres, mis personas favoritas, dicen que los hijos son el reflejo de los padres, y gracias a ustedes he aprendido que todas las cosas que nos propongamos se pueden cumplir con amor, dedicación y humildad. Gracias porque han estado presente en cada una de mis metas, sin ustedes este sueño no hubiera sido posible.

A mi hermana, Andre, por ser mi ejemplo de vida, por representar en ella, la fuerza y constancia. Gracias por ser mi amiga porque la vida es más feliz con tu presencia.

A mi hermano Ale, my darling, por ser esa persona que desde que llegó a este mundo no ha parado de darnos enseñanzas. Gracias porque eres mi ejemplo de dedicación y perseverancia.

A mi hermana, Vane, aunque nos separen muchos kilómetros te llevo en mi corazón y este logro también te lo dedico a ti porque compartiste conmigo los momentos tristes, pero también los felices de este camino. Gracias siempre por tus palabras.

A mi hermano Pocho, el más chiquito de la casa, por alegrar nuestros días.

A mis tíos Roly y Mary, porque en este camino han sido como unos padres para mí, gracias por todo su amor.

A mis abuelitos Fanny, Celso, Esperanza y Eudoro, gracias por todo su amor y cariño, por su presencia y sabiduría.

A mis hijos, Lucas y Chewie, mis perritos, que fueron mi compañía y mi alegría en las largas noches de estudio.

A mis amigas, María Belén y Anita, que se han convertido en mis hermanas de corazón, gracias por todos los momentos vividos y por los que vendrán.

A mis estimados maestros, por ser guía y fuente de conocimiento durante estos años de estudio y formación académica.

Agradecimientos Belén

Agradezco a Dios, por otorgarme la fuerza y la perseverancia para continuar cada día por el largo camino de esta complicada pero hermosa carrera.

A mis padres, Doris y Patricio, por su apoyo incondicional y por todos los sacrificios que han tenido que hacer para que yo pueda cumplir con mis sueños. Gracias por enseñarme a nunca dejar que mis miedos superen mis ganas de conseguir mis objetivos, y por todas las veces que me dieron ánimos desde lejos cuando estaba tan cansada que pensaba que ya no podía continuar. Gracias por ser los mejores padres del mundo.

A mi hermano Juan Carlos, por cada pelea y por cada risa, por despertarme para que siga estudiando, aunque los dos sabíamos que jamás me levantaría; por comer mi comida, por tu compañía y por cuidarme siempre. Eres una persona con un corazón gigante y estoy segura que llegarás muy lejos.

A mi abuelita Lucy, por cuidarme siempre y por rezar por mí. Gracias por preocuparte tanto por mí y por alimentarme cada vez que me vez. Te admiro mucho, por tu generosidad y tu fuerza, y te amo con todo mi corazón.

A toda mi familia, que de alguna u otra forma han estado apoyándome siempre.

A mis hermanas del alma, Day y Anita, gracias por tantos momentos hermosos juntas. Por cada risa y cada lágrima, estoy segura de que no lo habría podido lograr sin ustedes.

A mis maestros, por todas sus enseñanzas y por ser mi guía durante mi formación académica.

Índice de contenido

ÍNDICE DE CONTENIDO VI
ÍNDICE DE TABLAS IX
ÍNDICE DE FIGURAS X
ÍNDICE DE GRÁFICOS X
RESUMEN XI
ABSTRACT XIII
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN 1
CAPÍTULO II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA 3
MARCO HISTÓRICO 3
La reanimación cardiopulmonar a través de la historia. *3*
Ventilación artificial. *6*
Compresión cardíaca. *7*
Desfibrilación. *8*
Sociedades de reanimación cardiopulmonar. *8*
MARCO TEÓRICO 9
Paro cardiorrespiratorio. *9*
Definición. 9
Epidemiología. 11
Etiología. 14
Fisiopatología. 16
Reanimación cardiopulmonar. *19*
Definición. 19
Manejo del paro cardiopulmonar. 20
A. Reconocimiento y Activación del Sistema de Emergencia. 21
B. Reanimación cardiopulmonar precoz. 27
Compresiones torácicas. 27
RCP de alta calidad 28
Ventilaciones. 31
C. Desfibrilación precoz. 36
D. Soporte vital avanzado. 39
E. Cuidados postreanimación 47
Capacitación en Reanimación Cardiopulmonar. *54*
CAPÍTULO III. MÉTODOS 59

3.1. JUSTIFICACIÓN 59
3.2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 61
3.3. OBJETIVOS 62
3.3.1. Objetivo general: *62*
3.3.2. Objetivos específicos: *62*
3.4. HIPÓTESIS 63
3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES 63
3.6. TIPO DE ESTUDIO 70
3.7.DISEÑO DE INVESTIGACIÓN 71
3.8. UNIVERSO Y MUESTRA 71
3.8.1. Universo Espacial y Temporal *71*
3.8.2. Población *72*
Muestra 72
3.8.3. Cálculo de la muestra: *72*
3.8.4. Justificación de la representatividad *73*
3.8.5. Criterios de inclusión y de exclusión *73*
3.9. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN 74
3.10. PROCEDIMIENTOS DE DIAGNÓSTICO E INTERVENCIÓN 75
3.11. PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS 75
3.12. ASPECTOS BIOÉTICOS 75
3.12.1. Procedimiento *75*
3.12.2. Riesgos *75*
3.12.3. Confidencialidad *75*

CAPÍTULO IV. RESULTADOS 76

DATOS SOCIO-DEMOGRÁFICOS. 76
EXPERIENCIA LABORAL. 78
CAPACITACIÓN. 79
CONOCIMIENTOS EN REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR BÁSICA EN ADULTOS 83
ACTITUDES EN REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR BÁSICA EN ADULTOS 88

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN 93

CAPÍTULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 104

6.1. CONCLUSIONES 104
6.2. RECOMENDACIONES 105
6.3. LIMITACIONES 106

BIBLIOGRAFÌA 107

ANEXOS 124

ANEXO 1. DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA DE RCP 124

ANEXO 2. FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO 127
ANEXO 3. ENCUESTA 129
ANEXO 4. PORCENTAJE DE RESPUESTAS CORRECTAS E INCORRECTAS DE ACUERDO A CADA PREGUNTA DEL CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTOS 1
ANEXO 5. PORCENTAJE DE RESPUESTAS DE ACUERDO A A LA ESCALA DE VALORACIÓN DEL CUESTIONARIO DE ACTITUDES 2

Índice de tablas

Tabla 1. Principales causas de muerte súbita 14

Tabla 2. Operacionalización de variables del estudio. 63

Tabla 3. Población del estudio 72

Tabla 4. Instrumento de recolección de datos. 74

Tabla 5. Distribución del personal de salud del servicio de emergencia de acuerdo al establecimiento de salud en el que labora. 76

Tabla 6. Relación entre el sexo de los participantes del estudio. 77

Tabla 7. Relación entre la experiencia laboral y la profesión. 79

Tabla 8. Capacitación en RCP básico 79

Tabla 9. Relación profesión – capacitación. 80

Tabla 10. Relación profesión – RCP durante la formación académica. 81

Tabla 11. Relación capacitación versus participación en RCP. 83

Tabla 12. Porcentaje del nivel de conocimiento de acuerdo a la profesión. 86

Tabla 13. Puntuación promedio de actitud frente a RCP en los establecimientos de salud. 91

Tabla 14. Actitud frente a RCP de acuerdo a la profesión. 92

Índice de figuras

Figura 1. Relación entre la experiencia laboral y la profesión. 77

Figura 2. Relación entre sexo y edad. 78

Figura 3. Relación entre establecimiento de salud y solicitud de certificación en RCP básico. 82

Figura 4. Nivel de conocimiento del personal de emergencia en RCP básica en adultos. 83

Figura 5. Distribución de respuestas correctas e incorrectas por preguntas. 85

Figura 6. Promedio de conocimientos en RCP según los años de experiencia laboral. 86

Figura 7. Nivel de conocimientos según el establecimiento de salud. 87

Figura 8. Actitud frente a la reanimación cardiopulmonar en el personal de salud. 88

Figura 9. Actitud frente a la reanimación cardiopulmonar de acuerdo al establecimiento de salud. 89

Figura 10. Porcentaje de respuestas en el test de actitudes. 91

Índice de gráficos

Gráfico 1. Algoritmo de Soporte Vital Avanzado. 40

Resumen

Fundamento: El pronóstico de vida para un paciente en paro cardiorrespiratorio es directamente proporcional al entrenamiento del personal que atiende al paciente e inversamente proporcional al tiempo que transcurre entre el paro y el inicio de una reanimación cardiopulmonar eficaz. Lamentablemente la teoría y la práctica en reanimación cardiopulmonar no está incluida en la formación del personal de salud que labora en un primero, segundo y hasta en un tercer nivel de salud.

Objetivo: Determinar el nivel de conocimientos y actitudes en relación a Reanimación Cardiopulmonar Básica del personal de salud de los hospitales del IESS: Hospital General San Francisco de Quito y Hospital IESS Ibarra, en el año 2017.

Población y métodos: Estudio descriptivo, transversal, con una investigación de tipo cuantitativa. El universo del estudio es de 200 personas, entre personal de salud que labora en el servicio de emergencia en el período 2017 en el Hospital General San Francisco de Quito y Hospital IESS Ibarra; se empleó un tipo de muestreo representativo probabilístico, con una muestra de 168 personas. Las variables a medir, mediante una encuesta estructurada al personal de salud, serán: Datos socio-demográficos, capacitación en Basic Life Support (BLS), conocimientos teóricos sobre soporte vital básico y actitudes frente a la Reanimación Cardiopulmonar. Realizamos una encuesta con preguntas basadas en los cuestionarios para valoración de conocimientos en Reanimación Cardiopulmonar (RCP) de la American Heart Association (AHA) 2015 y del European Resuscitation Council (ERC) 2015. La base de datos y el análisis se realizará mediante el Paquete Estadístico Epi Info.

Resultados: Después de excluir los cuestionarios incompletos, se analizaron los datos de los 168 encuestados (37 médicos residentes, 63 internos rotativos, 42 licenciados en enfermería y 26 auxiliares en enfermería). A pesar que al averiguar sobre la certificación en BLS los resultados fueron del 77,98% (N=131), se confirmó que el 40,46% (N=53) de la población estaba en realidad certificada, realizando su curso de BLS en la Sociedad Ecuatoriana de Reanimación Cardiopulmonar (SERCA), única institución avalada en el Ecuador para proporcionar dicho certificado. Además, su última capacitación fue realizada en los últimos 2 años (88,37%). El 73,22% de la población encuestada tiene un nivel subóptimo, por debajo de los 10 puntos; con un promedio general de 8,5 sobre 12, con una desviación estándar de ±1,86. El puntaje más alto en la valoración de conocimientos teóricos fue obtenido por los internos rotativos de Medicina con un puntaje promedio de 8,95 puntos. No se encontró diferencias estadísticas en el conocimiento teórico sobre BLS y las actitudes frente al RCP entre ambos hospitales (p=0,32 y p=0,21, respectivamente). Las actitudes de toda la población pueden clasificarse como “suficientes” para afrontar la RCP en caso de un paro cardiorrespiratorio (PCR), con un 70,83%.

Conclusiones: El personal de salud en el área de Emergencia de ambos hospitales carece de un conocimiento adecuado en RCP / BLS. Debido a que la capacitación previa en RCP y la exposición clínica influyen en la retención del conocimiento, es necesario que todos los profesionales de atención médica tengan algún tipo de capacitación y evaluación de RCP.

Palabras clave: Reanimación Cardiopulmonar, Soporte Vital Básico, conocimientos, actitudes, capacitación, certificación, personal de salud.

Abstract

Background: The prognosis of life for a patient in cardiorespiratory arrest is directly proportional to the training of the personnel that takes care of the patient and inversely proportional to the time that elapses between the arrest and the beginning of an effective cardiopulmonary resuscitation. Unfortunately, the theory and practice of cardiopulmonary resuscitation is not included in the training of health personnel who work in a first, second and even third level of health.

Objective: Determine the level of knowledge and attitudes in relation to Basic Cardiopulmonary Resuscitation of the health personnel of the San Francisco Hospital and IESS - Ibarra Hospital in 2017.

Population and methods: Descriptive, cross-sectional study, with a quantitative research. The universe of the study is 200 people, including health personnel who work in the emergency service in the period 2017 in the Hospital San Francisco de Quito and IESS Ibarra Hospital; a type of probabilistic representative sampling was used, with a sample of 168 people. The variables to be measured, through a structured survey of health personnel, will be: Socio-demographic data, BLS training, theoretical knowledge about basic life support and attitudes towards Cardiopulmonary Resuscitation. We conducted a survey with questions based on the questionnaires for assessment of knowledge in CPR of the American Heart Association (AHA) 2015 and the European Resuscitation Council (ERC) 2015. The database and the analysis will be carried out through the Statistical Package Epi Info.

Results: After excluding the incomplete questionnaires, the data of the 168 respondents were analyzed (37 resident doctors, 63 rotating interns, 42 nursing graduates and 26 nursing assistants). The vast majority of the population claims to be trained (92.31%), and their last

training was carried out in the last 2 years (88.37%). 73.22% of the surveyed population has a suboptimal level, below 10 points; with a general average of 8.5 out of 12, with a standard deviation of ± 1.86. The highest score in the assessment of theoretical knowledge was obtained by medical students with an average score of 8.95 points. No statistical differences were found in the theoretical knowledge about BLS and the attitudes towards CPR between both hospitals ($p = 0.32$ and $p = 0.21$, respectively). The attitudes of the entire population can be classified as "sufficient" to face CPR in the case of a PCR, with 70.83%.

Conclusions: Health personnel in the emergency area of both hospitals lack adequate knowledge in CPR / BLS. Because previous training in CPR and clinical exposure influences knowledge retention, it is necessary that all health care professionals have some type of CPR training and evaluation.

Keywords: Cardiopulmonary Resuscitation, Basic Life Support, knowledge, attitudes, training, certification, health personnel.

Capitulo I. Introducción

El paro cardiopulmonar representa un período crucial entre la vida y la muerte, por lo que la necesidad de reanimar a un ser humano ha existido desde la historia misma de la humanidad. El desarrollo de la reanimación cardiopulmonar comenzó en el siglo XVI con el trabajo de Vesalius en animales vivos; progresó con los métodos de ventilación boca-a-boca, manual y de presión positiva en los siglos XVIII y XIX.; casi 200 años después, en 1903, el doctor Crile documentó el primer caso exitoso de reanimación con compresiones externas en humanos y fue hasta la década de los sesenta del siglo pasado cuando Peter Safar y Negovski confirmaron, basados en investigaciones científicas y junto a un grupo de expertos, que el uso de la ventilación boca a boca y las compresiones torácicas externas son efectivas y dieron con ello la pauta para la fundación de la American Heart Association (AHA). (DeBard, 1980)

La reanimación cardiopulmonar (RCP) constituye un conjunto de medidas estandarizadas que, aplicadas ordenadamente, tienen la finalidad de sustituir temporalmente y restaurar, si fuera posible, la respiración y la circulación espontáneas. (Buisán Garrido, Herrero Gento, Ruiz López, & Páez Hospital, 2006) En términos generales se define al paro cardiorrespiratorio como la interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la respiración y de la circulación espontáneas. (Nodal Leyva, López Héctor, & de La Llera Domínguez, 2006) Para revertir esta situación de emergencia y modificar positivamente la incidencia se requiere de la aplicación adecuada de dichas medidas de reanimación, las cuales parecen simples y sencillas. Sin embargo, ante una situación de emergencia real no se tienen completamente en mente estas medidas y menos al tratar un caso real en el servicio de Emergencias. Por lo tanto, desde el origen de la reanimación cardiopulmonar se ha recomendado el entrenamiento y la capacitación continua

para todo el personal de salud, en especial los servicios de emergencias; pues ellos constituyen la parte fundamental de un equipo de reanimación.

Se puede comprobar que el desarrollo de programas, utilizando "Guías" precisas y simples, para la capacitación masiva de la toda población; especialmente de manera obligatoria al personal de salud, han mejorado la supervivencia de los paros cardiorrespiratorios en dicha población. (Vigo Ramos, Carpio Guzmán, Suyo Trinidad, & Escudero Vidal, 2010) Se considera que la supervivencia en un paro cardiorrespiratorio depende, en primer lugar, de que dicha situación sea presenciada y, en segundo lugar, de que el testigo esté entrenado en las técnicas de reanimación cardiopulmonar.

El Comité de la Asociación Americana del Corazón (AHA) publicó las primeras pautas para la resucitación cardiopulmonar, estas guías son revisadas por un comité de expertos y al momento son reconocidas como las pautas más autorizadas en el mundo, enfatizandoen que todos los profesionales de la salud deberían dominar los conocimientos y las destrezas de la reanimación cardiorrespiratoria; además, de mantenerseen constante actualización para su aplicación en los casos de urgencia reales durante su ciclo de formación y luego como especialistas. (Hazinski et al., 2015)

En muchos de los casos, durante la formación de un médico general y del personal de enfermería, la capacitación tanto teórica como práctica en cuanto a RCP no está incluida en el pensum de estudios. Incluso ya en los establecimientos de salud tanto de un primero, segundo y hasta en tercer nivel de complejidad no se realiza un entrenamiento continuo y eficaz del personal de salud, quienes carecen de los conocimientos básicos y actuales en reanimación cardiopulmonar; a pesar de que la (AHA) prioriza que los conocimientos de la RCP para

personal médico debería corresponder al soporte vital avanzado (ACLS). (Balcázar-Rincón, Mendoza Solís, & Ramírez Alcántara, 2015)

Capítulo II. Revisión Bibliográfica

Marco histórico

La reanimación cardiopulmonar a través de la historia.

A través de los años, la historia nos ha enseñado que los esfuerzos para salvar la vida de las personas se remontan a la antigüedad; es así que la pauta para la evolución de la Reanimación Cardiopulmonar ha sido el conocimiento empírico, que en la actualidad se ha transformado en conocimiento científico, disminuyendo la tasa de morbimortalidad de la población en la práctica médica.

La historia de la reanimación cardiopulmonar se desarrolla a lo largo de varios siglos. Al principio la religión la prohibió al asegurar que la reversión exitosa de la muerte debía ser realizada directamente por Dios o por medio de agentes designados por Él, y no algo que los simples mortales deberían practicar. Sin embargo, las escrituras antiguas de los egipcios y griegos (alrededor de 3000 aC) describieron las teorías de la respiración y las técnicas de avivamiento como la inversión o la fumigación rectal. (Trubuhovich, 2005)

Los primeros indicios de la ventilación asistida corresponden a la mitología egipcia. La historia nos cuenta que Isis, diosa de la maternidad y del nacimiento, considerada también como diosa de la curación, salvó la vida de su esposo y hermano, Osiris, exhalando su aliento con el "beso de la vida" lo que hace referencia a las técnicas de respiración de boca a boca que se utilizan en la actualidad. (Albalat, 2006)

Descripciones similares se citan en la Biblia que fueron narradas en libros del Antiguo Testamento las mismas que hacen referencia a resucitaciones exitosas. En el libro del Génesis se menciona que Dios creó al hombre a su imagen y semejanza y le da vida a través del "soplo de vida": "Entonces Dios formó al hombre del polvo de la tierra, y sopló en su nariz el aliento de vida; y fue el hombre un ser viviente." (Génesis 2:7) Los versículos del Antiguo Testamento acerca de Eliseo y el niño sunamita (II Reyes 4: 32-35), son citados casi universalmente por muchos escritores médicos como el ejemplo del llamado método bíblico: "*Y cuando entró Eliseo en la casa, el niño estaba muerto y acostado sobre su cama... Subió, se echó sobre el niño, y puso su boca sobre su boca... y la carne del niño se calentó... y el niño abrió los ojos*". Así también se describe hace 1300 años a.C. con las parteras hebreas que usaron el método de insuflación de aire para la reanimación de los recién nacidos. (Trubuhovich, 2005)

En la Era Renacentista, Andrea Vesalio, considerado como auténtico representante de la ciencia y el arte; cuestionó las descripciones de Galeno convirtiéndose en el fundador de la anatomía descriptiva moderna, rompiendo la tradición galénica al conocer la realidad del cadáver humano. El legado de Vesalio en la resucitación cardiopulmonar fue un paso crucial para la medicina puesto a que realizó la descripción y realización de traqueotomías, demostró que, mediante la insuflación de aire a través de una caña en la tráquea, incrementaba el tiempo de supervivencia de estos animales. (Barcina García, 2017)

Otras prácticas comunes antes del siglo XVIII que ahora se cuentan como anécdotas incluyen la flagelación, el estiramiento vigoroso de la lengua o el ano, el colgar a la víctima boca abajo y subir y bajar alternativamente, y colocando a la persona sobre un caballo a trote para inducir reanimación. La lógica de los científicos de ésta época se basaba en estimular el cuerpo de la persona para reiniciar la respiración. Los métodos más eficaces de soporte vital básico no

se propusieron hasta alrededor de mediados del siglo XVIII en 1740, la Academia de Ciencias de París recomendó oficialmente el uso del método boca a boca para revitalizar a las víctimas de ahogamiento, sin embargo, en Inglaterra este método se consideró "vulgar" porque se consideraba poco higiénico y fue un método que no se reconoció a pesar de su eficacia y fue olvidado durante mucho tiempo. En 1782 se introdujeron métodos manuales de respiración tales como, el método del fuelle y la técnica boca a máscara, es así que la Royal Humane Society recomendó estas técnicas sobre la técnica de boca a boca. (Talal Moukabary, 2009)

A inicios del siglo XIX, el francés Leroy-D´Etiolles realizó estudios en animales sobre el funcionamiento de los fuelles, llegando a la conclusión que con la hiperinflación se podía producir varias complicaciones como enfisema, neumotórax e inclusive la muerte; a pesar de que a mediados del siglo XVIII se había desaconsejado su uso, todavía para la época se seguía utilizando dicha técnica. Leroy-D´Etiolles también fue el responsable en 1829 de describir una nueva técnica para restaurar la respiración mediante compresiones alternadas sobre el tórax y el abdomen, con el fin de estimular al diafragma y reestablecer el retorno venoso de la vena cava inferior y así la contracción de las cavidades derechas del corazón. A partir de este hito se describieron varias técnicas posturales para producir ventilación manual, Marshall Hall describió el método de compresiones torácicas en posición supina, que fue modificado en 1861 por Silvester que añadió los brazos levantados, continuando con el método Schafer que consistía en ejecutar compresiones torácicas en posición prono, que fue modificado por el método de Holger-Nielsen, el cual añadió los brazos levantados en posición prono. (Talal Moukabary, 2009)

A partir de 1930 Negovsky comenzó a estudiar el proceso del paro cardíaco en perros, posteriormente en 1940 Negosvky y su equipo continuaron su investigación, quienes estudiaron las compresiones torácicas externas y la desfibrilación en perros sometidos a hipotermia. Para

1962 se reunieron en Pittsburgh reanimatólogos entre ellos Negovsky y Peter Safar para el desarrollo de un Sistema de Reanimación Cardiopulmonar y Cerebral, con aplicación de métodos orientados a la protección cerebral durante el paro circulatorio. (Huerta-Torrijos, Díaz Barriga-Pardo, & García-Martínez, 2001) En la década de 1960, Kouwenhoven describió que: "cualquiera, en cualquier lugar puede iniciar procedimientos de resucitación cardíaca. Todo lo que se necesita son dos manos". (Hurt, 2005)

Ventilación artificial.

Respiración de aire expirado. Las Sociedades Humanas de Europa y Estados Unidos, establecieron que, la fase espiratoria de la respiración se fomentó mediante la presión sobre el tórax y el abdomen con la mano libre. Las instrucciones proporcionadas por la English Humane Society en su primer informe anual en 1775 incluyó: "La respiración artificial se llevó a cabo de la siguiente manera: El operador cerró las fosas nasales del paciente y aplicó su boca a la suya y así infló los pulmones y expandió el abdomen y el pecho. Al comprimir estas partes con su mano libre, el operador provocó un movimiento espiratorio". Posteriormente en 1958, Safar demostró que solo por la respiración del aire espirado obtuvo una ventilación adecuada y, además, la hiperventilación del operador hizo que el aire expirado fuera casi como el aire ambiente. (Hurt, 2005)[i] Además, se demostró radiográficamente que la lengua y la epiglotis obstruían el paso de aire durante la inconsciencia, es por esta razón que se instauró la triple maniobra de vía aérea, que consiste en extender la cabeza, levantar la mandíbula y la apertura de la boca. (Huerta-Torrijos et al., 2001)

Ventilación mecánica.A principios del siglo XIX, tanto la ventilación expirada como la ventilación mecánica fueron abandonadas por las sociedades humanas a favor de la compresión

externa del tórax, por los riesgos de ruptura pulmonar. El fuelle fue juzgado como un "arma letal que debería ser relegada a su antiguo lugar junto al fuego". (Hurt, 2005)

Compresión cardíaca. Moritz Schiff, profesor de fisiología en Florencia, hizo observaciones fundamentales sobre la causa y el tratamiento del paro cardíaco en 1874 mientras estudiaba la causa de la muerte bajo anestesia con cloroformo y éter en animales. A finales del siglo XIX se realizó con éxito el masaje interno para restaurar la actividad cardíaca en el hombre, después de un paro cardíaco al final de una operación abdominal, el corazón quedó expuesto, se abrió el pericardio y se masajeó el corazón, la pulsación regresó después de un minuto y el paciente se recuperó por completo. En la compresión cardíaca externa, se realizaron varios estudios en animales que resultaron exitosos al instaurar compresiones externas, sin embargo, ésta técnica fue abandonada a principios del siglo XX a favor del masaje interno y continuó su uso hasta el trabajo de Kouwenhoven medio siglo más tarde. (Hurt, 2005)

William Kouwenhoven, ingeniero eléctrico, redescubrió la compresión cardíaca externa durante su investigación sobre la desfibrilación interna y externa, y así se convirtió en el fundador de la RCP moderna. Desde 1914 realizó su investigación en la Universidad Johns Hopkins, Baltimore y su mayor avance en el tratamiento del paro cardíaco fue cuando demostró en el corazón fibrilante de un perro que se podía mantener una circulación adecuada durante hasta treinta minutos mediante la compresión externa de la pared torácica, para 1960 reportó una tasa de supervivencia del 70% en 20 pacientes y enfatizó que era posible tratar un paro cardíaco fuera de un ambiente hospitalario y sin la ayuda de personal médico calificado. Además, investigó la técnica de la desfibrilación del corazón, colocando paletas en el pecho de un perro en paro cardíaco y se observó que el peso de estas paletas aumentaba la presión sanguínea del

animal y se descubrió que se podía mantener una circulación adecuada en el cerebro mediante presión rítmica en el esternón del animal. (Hurt, 2005)

Desfibrilación. Se investigó por primera vez en 1899 por Prévost y Batelli en Ginebra, se demostró que la fibrilación inducida eléctricamente podía revertirse mediante un choque de corriente alterna de 240 voltios si se aplicaba al corazón en quince segundos y si transcurría un período más largo, el masaje cardíaco era necesario para proporcionar la oxigenación del miocardio. La desfibrilación interna y externa exitosa en el hombre se logró medio siglo después. (Hurt, 2005) En 1947 Beck (Cleveland) utilizó con éxito la primera desfibrilación interna en corazones humanos en el quirófano y en 1956 Zoll y colaboradores realizaron la primera desfibrilación externa en humanos. Sin embargo, los científicos, William Kouwenhoven, James Jude y Knickerbocker fueron los que realmente impulsaron la evolución de la desfibrilación. (Martín & Lucía, 2010)

Sociedades de reanimación cardiopulmonar. En 1960 la ventilación boca a boca se combinó con la compresión torácica; y la reanimación cardiopulmonar (RCP), tal como lo practicamos hoy, fue desarrollada. Esta técnica fue el comienzo de la RCP moderna, y hoy se acepta universalmente como la respuesta inicial para revivir a la víctima de muerte súbita.

En 1963, el cardiólogo Leonard Scherlis comenzó el Comité de RCP de la American Heart Association (AHA), y ese mismo año, la asociación aprobó formalmente la RCP. En 1966, el Consejo Estadounidense de Investigación Nacional de la Academia Nacional de Ciencias convocó una conferencia sobre resucitación cardiopulmonar. La conferencia fue el resultado directo de las solicitudes de la Cruz Roja Americana y otras agencias para establecer

lineamientos estandarizados de capacitación y rendimiento para la RCP. (American Heart Association, 2018)

Esta breve historia describe algunos de los problemas y obstáculos que debieron superarse para descubrir métodos exitosos de RCP e identifica a algunos de los principales investigadores involucrados en estos esfuerzos.

Marco teórico

Paro cardiorrespiratorio.

Definición. La mayor parte de las muertes naturales es originada por trastornos cardiacos. El paro cardíaco súbito (SCA, sudden cardiac arrest) y la muerte cardíaca súbita (SCD, sudden cardiac death) se refieren al cese repentino de la actividad cardíaca con colapso hemodinámico, típicamente debido a taquicardia ventricular sostenida o fibrilación ventricular. Estos eventos ocurren principalmente en pacientes con cardiopatía estructural (que pueden no haber sido diagnosticados previamente), particularmente enfermedad coronaria. El evento se conoce como SCA (o SCD abortada) si una intervención (por ejemplo, desfibrilación) o reversión espontánea restaura la circulación, y el evento se denomina SCD si el paciente muere. (Jacobs et al., 2004) Sin embargo, el uso de SCD para describir el paro cardíaco fatal y no fatal persiste para mejor compresión y beneficio.

Uno de los factores que dificultaron durante años el estudio de la supervivencia de la parada cardíaca y evitaba reflejar su verdadera incidencia, fue la inconsistencia en las definiciones y la ausencia de una metodología unificada para la comunicación de resultados. Tales problemas fueron resueltos en los años noventa con la co-publicación del denominado "Estilo Utstein", para

la comunicación de resultados en la parada cardíaca extrahospitalaria, intrahospitalaria o pediátrica, y de recomendaciones concretas para la investigación de laboratorio en resucitación. En dichas pautas, el paro cardiorrespiratorio se define como el cese de la actividad cardíaca mecánica confirmada por la ausencia de signos de circulación sanguínea. (Álvarez-Fernández & Perales-Rodríguez de Viguri, 2005)

En el 2006, The American College of Cardiology, The American Heart Association y The Heart Rhythm Society (ACC / AHA / HRS) para establecer estándares de datos para electrofisiología, incluyeron definiciones para guiar la documentación en investigación y práctica clínica. Se presentaron las siguientes definiciones de SCA y SCD: "El paro cardíaco (repentino) es el cese repentino de la actividad cardíaca, de modo que la víctima deja de responder, sin respiración normal y sin signos de circulación. Si no se toman medidas correctivas rápidamente, esta afección progresa a muerte súbita. La muerte súbita cardíaca no se debe utilizar para describir eventos que no son fatales". (Jacobs et al., 2004)

La muerte súbita cardíaca se define como la que ocurre de modo inesperado, dentro de la primera hora del comienzo de los síntomas, en pacientes cuya situación previa no hacía previsible un desenlace fatal. Muerte súbita y paro cardiorrespiratorio son conceptos de límites arbitrariamente establecidos en torno a un mismo fenómeno. El concepto de muerte súbita tiene un enfoque fundamentalmente epidemiológico, y el de paro cardiorrespiratorio (PCR) es de orientación clínica. (Coma-Canella et al., 1999)

Si bien los términos "paro cardíaco súbito" y "ataque cardíaco" a menudo se usan indistintamente como si fueran sinónimos, pero no lo son. El SCA puede ocurrir después de un ataque cardíaco o durante su recuperación. Un ataque al corazón ocurre cuando una arteria bloqueada impide que la sangre rica en oxígeno llegue a una sección del corazón; si la arteria

bloqueada no se reabre rápidamente, la parte del corazón normalmente alimentada por esa arteria comienza a morir. Cuanto más tiempo pase una persona sin tratamiento, mayor será el daño. A diferencia de un SCA, el corazón generalmente no deja de latir durante un ataque al corazón. Por el contrario, el SCA se desencadena por un mal funcionamiento eléctrico en el corazón que causa un latido cardíaco irregular (arritmia). Con su acción de bombeo interrumpida, el corazón no puede bombear sangre al cerebro, los pulmones y otros órganos. Segundos después, una persona pierde la conciencia y no tiene pulso. La muerte ocurre en minutos si la víctima no recibe tratamiento. Un ataque al corazón es un problema de "circulación" y un SCA es un problema "eléctrico". (American Heart Association, 2015)

Los ataques cardíacos aumentan el riesgo de SCA, pero la mayoría de los ataques cardíacos no conducen a un SCA. La RCP inmediata puede duplicar o triplicar las posibilidades de supervivencia de un SCA. (American Heart Association, 2017)

Epidemiología. Los trastornos cardíacos constituyen las causas más frecuentes de muerte natural súbita; dentro de éstas las cardiopatías isquémicas representan la primera causa de muerte a nivel mundial según reportes de la OMS. (World Health Organization, 2017) Entre el nacimiento y los primeros seis meses de edad existe una incidencia máxima de fallecimiento repentino conocido como el síndrome de muerte súbita de lactantes, ésta incidencia disminuye durante la infancia y la adolescencia. Se estima que la incidencia de muerte cardíaca súbita en adolescentes y adultos jóvenes es de un caso por cada 100 000 personas por año. A partir de los 30 años la incidencia comienza a aumentar, llegando al segundo pico de incidencia máxima entre los 45 y 75 años con uno a dos casos por cada 1 000 personas por año. Del año a los 13 años, una de cada cinco muertes súbitas son producidas por factores cardíacos, la proporción aumenta a un

30% entre los 14 y 21 años; y en la etapa media y edad avanzada ésta proporción aumenta a un 88%. (Kasper et al., 2016)

El paro cardíaco y la muerte cardíaca súbita ocurren con mayor frecuencia en pacientes con cardiopatía estructural, principalmente la cardiopatía coronaria. Un corazón aparentemente normal es menos común y es responsable del 10 al 15% de casos de muerte cardíaca súbita siendo común en víctimas adolescentes y adultos jóvenes. Sin embargo, se ha identificado que la mayoría de casos de muerte cardíaca súbita sin cardiopatía estructural aparente se deben a un trastorno eléctrico primario (QT largo, Wolff-Parkinson-White, taquicardia ventricular polimórfica catecolaminérgica y síndrome de Brugada). Además, la incidencia de muerte cardíaca súbita se incrementa con la edad y es de dos a tres veces más común en hombres que en mujeres. (Link, 2017) Aproximadamente, el 65% de los casos de muerte cardíaca súbita ocurren en pacientes con cardiopatía isquémica aguda o crónica subyacente. La incidencia de la muerte cardíaca súbita aumenta de dos a cuatro veces en presencia de una cardiopatía coronaria y de seis a diez veces en presencia de una cardiopatía estructural. (Podrid & Myerburg, 2005)

El primer lugar de mortalidad en Ecuador lo ocupan las enfermedades cardíacas isquémicas (10,3%) que representan una de las causas más frecuentes de paro cardíaco, que corresponde al 7,7% de muertes. Según últimas cifras del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC), en el 2014 se ha reportado lo siguiente: un total de 4 430 casos de muerte por cardiopatías isquémicas, 1 316 casos de muerte debido a insuficiencia cardíaca, 168 casos de muerte causados por arritmias cardíacas y 106 casos de muerte por paro cardíaco; además, se reporta una diferencia estadística de género, en donde el 51,68% de las muertes por enfermedades cardíacas fueron hombres mientras que el 48,32% fueron mujeres. (Usiña, Céspedes, & Yunga, 2014)

El 21 de marzo de 2016, la Organización Panamericana de la Salud (OPS), el Ministerio de Salud Pública (MSP) y la Agencia de Cooperación Internacional de Corea Koica, realizaron un Estudio en Ecuador, cuyo objetivo fue medir factores de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles. (Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud, 2016) El estudio realizado en 3 000 habitantes aproximadamente, entre 18 y 69 años, encontró que el 63% tiene sobrepeso, el 16,2% tiene hipertensión arterial y el 7,1% tiene aumento de la glicemia. De las cuales se identificó que el 30% de personas entre 40 y 69 años, tiene riesgo de padecer patologías cardiovasculares en los próximos 10 años. Se concluyó que mejorando los hábitos como una dieta saludable y disminuir en consumo excesivo de alcohol y tabaco, puede reducir en un 40% el cáncer y en un 80% las enfermedades cardiovasculares y la diabetes mellitus. (Mejía, 2016)

En cuanto a la epidemiología en las instituciones de Salud de nuestro estudio, encontramos que existen subregistros en los diagnósticos de Paro Cardíaco (CIE10: I46); por lo que, en el Hospital San Francisco de Quito se han registrado sólo 23 paros en el año 2017. El registro (documento)….A pesar de que el personal de salud que trabaja en el área de Emergencia de dicho establecimiento reporta que aproximadamente el 10% de todos los pacientes críticos que ingresan a la emergencia de este hospital terminan haciendo un paro cardiorrespiratorio. Datos parecidos se encuentran en el Hospital IESS – Ibarra, donde existen tan sólo 4 diagnósticos de Paro Cardíaco registrados durante el mismo año. Existe un registro basado en las actas de defunción de las principales causas de muerte en cada Hospital, donde en el Hospital IESS – Ibarra y en el Hospital San Francisco de Quito el PCR ocupa el primer lugar con 77 y 33 muertes por esta causa en el año 2017, respectivamente.

Etiología.

Tabla 1. Principales causas de muerte súbita

Enfermedad isquémica del corazón
Enfermedad de la arteria coronaria con infarto de miocardio o angina de pecho Embolia de la arteria coronaria Enfermedad de la arteria coronaria no aterogénica (arteritis, disección, anomalías congénitas de la arteria coronaria) Espasmo de la arteria coronaria
Enfermedad cardíaca no isquémica
Miocardiopatía hipertrófica Miocardiopatía dilatada Enfermedad cardíaca valvular Cardiopatía congénita Displasia arritmogénica del ventrículo derecho Miocarditis Taponamiento pericárdico agudo Ruptura miocárdica aguda Disección aórtica
Sin cardiopatía estructural
Enfermedad eléctrica primaria (fibrilación ventricular idiopática) Síndrome de Brugada (bloqueo de rama derecha y elevación del segmento ST en las derivaciones V1 a V3) Síndrome de QT largo Síndrome de Preexcitation Bloqueo cardíaco completo Muerte cardíaca súbita familiar trauma de la pared torácica (perturbación del corazón)
Enfermedad no cardíaca
Embolia pulmonar Hemorragia intracraneal Ahogo Síndrome de Pickwickian Inducido por drogas Obstrucción de la vía aérea central Síndrome de muerte súbita infantil Muerte súbita inexplicada en epilepsia (SUDEP)

Fuente: Podrid, P. J. (2016). Overview of sudden cardiac arrest and sudden cardiac death. Retrieved February 20, 2018, from https://www.uptodate.com/contents/overview-of-sudden-cardiac-arrest-and-sudden-cardiac-

death?search=muertecardiacasubita&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H4

Del 65 al 70 % de todas las muertes cardíacas súbitas son atribuidas a enfermedad cardíaca coronaria. Entre los pacientes con enfermedad cardíaca coronaria, el SCA puede ocurrir tanto durante un síndrome coronario agudo como en el contexto de una enfermedad coronaria crónica (por lo demás, estable) y con cicatriz y daños miocárdicos previos que sirven como sustrato para el SCA. Sin embargo, la frecuencia de enfermedad cardíaca coronaria es mucho menor en las SCD que ocurren entre los 30 y 40 años. (Eckart et al., 2004) En un porcentaje significativo de pacientes, el paro cardíaco repentino es la primera manifestación de enfermedad cardíaca. Otras causas incluyen shock circulatorio debido a trastornos no cardíacos (especialmente embolia pulmonar, hemorragia gastrointestinal o traumatismo), insuficiencia ventilatoria y trastornos metabólicos (incluida la sobredosis de fármacos).

El paro respiratorio "puro", el cese de la respiración con actividad cardíaca efectiva persistente, puede complicar las enfermedades respiratorias como el asma, las exacerbaciones de la enfermedad pulmonar crónica, la obstrucción de las vías respiratorias, las enfermedades neuromusculares y el uso de medicamentos supresores respiratorios como la morfina y el tramadol. Las técnicas para Reanimación Cardiopulmonar también son útiles en el manejo del paro debido a la asfixia, por ejemplo, ahogamiento. (Weston & Aldalati, 2013)

El SCA es rápidamente fatal sin reanimación. Fuera del hospital, la causa subyacente a menudo es una isquemia cardíaca transitoria que produce fibrilación ventricular (FV) en un corazón que, aunque presenta cicatrices o hipertrofia, se considera "demasiado bueno para morir". La FV no tratada se degenera en asistolia, pero se puede revertir con éxito mediante

maniobras rápidas de soporte vital que incluyen compresiones torácicas, respiración de rescate y desfibrilación. Los ritmos no desfibrilables (asistolia y actividad eléctrica sin pulso) son más comunes y más resistentes al tratamiento, y la recuperación es poco probable a menos que se pueda reconocer y revertir una causa subyacente. La supervivencia a largo plazo después del paro cardiorrespiratorio prehospitalario es inusual (<10% de los casos), aunque se eleva al 30-40% en el subgrupo cuyos PCR son presenciados. (Weston & Aldalati, 2013)

La FV precipitada por taquicardia ventricular (TV) monomórfica o polimórfica es el mecanismo más común que produce SCA y conduce a la SCD. Entre los mecanismos menos comunes se encuentran la TV rápida, la fibrilación ventricular primaria sin TV previa además la bradiarritmia y la asistolia. Las embolias pulmonares son una de las causas de paro cardíaco producidas por actividad eléctrica sin pulso y asistolia. El proceso de arritmias implica una evolución organizada; en una etapa inicial se puede presentar como una TV rápida o una FV gruesa, ésta última puede avanzar a patrones cada vez más finos. Después de 8 a 12 minutos la FV gruesa se convierte en FV fina para luego seguir con la asistolia. La arritmia se revierte más fácilmente cuando el patrón es más grueso, es decir, el inicio temprano de la FV, y es mucho más difícil de revertir cuando se ha alcanzado la etapa de FV fina o una línea plana (asistolia). Por esta razón se debe iniciar la resucitación lo antes posible.

Fisiopatología. Fisiopatológicamente, la muerte cardíaca súbita es una interacción entre anomalías estructurales del corazón, alteraciones funcionales transitorias, y eventos electrofisiológicos específicos responsables de arritmias fatales. Las anomalías estructurales proporcionan el sustrato anatómico para el riesgo crónico e incluyen las consecuencias del miocardio de la cardiopatía coronaria, la hipertrofia ventricular izquierda, los ventrículos miopáticos y anomalías anatómicas electrofisiológicas específicas, como los bypass. Los factores

funcionales son responsables de la desestabilización de una anomalía electrofisiológica crónica e incluyen isquemia transitoria y reperfusión, factores sistémicos (alteraciones electrolíticas, acidosis y disfunción hemodinámica), fluctuaciones autonómicas (tanto sistémicas como a nivel tisular) e influencias tóxicas del miocardio como proarrítmicos con efectos de varias drogas. Cada uno de estos cambios puede desestabilizar la integridad de la membrana del miocardio haciendo que el corazón sea susceptible a un evento desencadenante eléctrico para la taquicardia o fibrilación ventricular. (Myerburg, Kessler, & Castellanos, 1992)

La fibrilación ventricular precipitada por la taquicardia ventricular es un mecanismo común de paro cardíaco que conduce a la muerte cardíaca súbita. La progresión de los factores de riesgo convencionales de la enfermedad arterial coronaria a arritmogénesis y muerte cardíaca súbita se puede representar como una cascada de cambios asociados con los niveles de riesgo creciente. En el primer nivel se encuentra la aterogénesis, seguida de cambios en la anatomía de la placa aterosclerótica, que puede estar mediada por procesos inflamatorios. La interrupción de la placa activa formada durante un estado de transición inicia la cascada trombótica y la oclusión aguda, después de lo cual los cambios agudos en la electrofisiología del miocardio se convierten en el desencadenante inmediato de la arritmogénesis y la muerte cardíaca súbita. (Podrid & Myerburg, 2005)

El SCA produce un colapso en la perfusión tisular cuyas consecuencias son determinadas por el daño producido a los órganos más temprana y severamente afectados. El cese de la circulación conlleva un corte repentino en el aporte de O2 y glucosa a las células de los diferentes tejidos; el aporte de O2 depende de la mantención de un adecuado flujo tisular, y de un nivel de hemoglobina que actúe como transportador del O2. (Escobar D., 2012)

La isquemia a nivel global tiene consecuencias que afectan negativamente la función del órgano, incluso después de la reanimación. Las principales consecuencias involucran daño celular directo y formación de edema. El edema es particularmente dañino en el cerebro, que tiene un espacio mínimo para expandirse, y a menudo da como resultado un aumento de la presión intracraneal y la correspondiente disminución de la perfusión cerebral después de la resucitación. Una proporción significativa de pacientes resucitados exitosamente tienen disfunción cerebral a corto o largo plazo que se manifiesta por estado de alerta alterado (desde confusión leve hasta coma), convulsiones o ambos. (Kasper et al., 2016)

A nivel celular se altera la producción energética con disminución de la producción de ATP, que conduce a la pérdida de la integridad de la membrana con la salida de potasio y la entrada de sodio y calcio. El exceso de sodio causa edema celular. El exceso de calcio daña las mitocondrias (deprimiendo aún más la producción de ATP), aumenta la producción de óxido nítrico (que conduce a la formación de radicales libres dañinos) y, en determinadas circunstancias, activa las proteasas que dañan aún más las células. (Nielsen et al., 2013)

El flujo anormal de iones también produce la despolarización de las neuronas, liberando neurotransmisores, algunos de los cuales son dañinos (p. Ej., El glutamato activa un canal de calcio específico, empeora la sobrecarga de calcio intracelular). Se elaboran mediadores inflamatorios (p. Ej., IL-1B, TNF-alfa); algunos de ellos pueden causar trombosis microvascular y pérdida de integridad vascular con mayor formación de edema. Algunos mediadores desencadenan la apoptosis, lo que resulta en una muerte celular acelerada.

A nivel cerebral, los procesos que llevan a la muerte neuronal asociados a la isquemia pueden estar relacionados al fallo en la producción energética, a la acidosis láctica, al aumento

del calcio citosólico, al exceso de radicales libres y al acúmulo extracelular de neurotransmisores, con la consecuente activación de receptores y estimulación neuronal en circunstancias de fallo de aporte de oxígeno y glucosa. Estos mecanismos conducirían a un daño secundario de la microcirculación cerebral, por edema y lesión endotelial, formación de agregados celulares intravasculares y alteraciones de la permeabilidad y reactividad vascular, ocasionando el fenómeno de "no reflujo", cerrando el círculo y perpetuando el proceso.

El flujo normal en un adulto joven es de 60 mL/min-1/100 g-1 de tejido. Por debajo de 20-25 mL/min-1/100 g-1 el EEG se lentifica gradualmente. Entre 18-20 mL/min-1/100 g-1 las descargas espontáneas neuronales desaparecen. Entre 16-18 mL/min-1/100 g-1 las respuestas eléctricas evocadas celulares desaparecen (umbral de fallo eléctrico). Se produce el fenómeno de la "onda de despolarización propagada", que consiste en despolarizaciones celulares espontáneas que causan un aplanamiento eléctrico y cambios en el flujo sanguíneo regional, y aumentan el área de penumbra isquémica por daño de membrana añadido. Por debajo de 8-10 mL/min-1/100 g-1 se produce una alteración de la homeostasis iónica, el fallo del potencial de membrana y una masiva liberación de potasio, momento en el que la viabilidad neuronal desaparece (umbral de fallo de membrana). Por debajo de 20 mL/min-1/100 g-1 ya aparecen los síntomas neurológicos. El tiempo que lleva en un adulto normal a temperatura ambiente el llegar a la fase de muerte celular por isquemia no es mayor a 4-5 minutos. (Escobar D., 2012)

Reanimación cardiopulmonar.

Definición. El Soporte vital básico (BLS - Basic Life Support) se refiere al cuidado que los proveedores de atención médica y los profesionales de seguridad pública proporcionan a los pacientes que sufren paro respiratorio, paro cardíaco u obstrucción de las vías respiratorias. BLS

incluye habilidades psicomotoras para la realización de reanimación cardiopulmonar de alta calidad (CPR - Cardiopulmonary Resuscitation), el uso de un desfibrilador externo automático (AED) y la corrección de una vía aérea obstruida para pacientes de todas las edades. (American Red Cross, 2015) Incluye un programa educacional completo que proporciona información sobre el acceso al sistema de emergencia y reconocimiento del paro cardiaco, así como la Reanimación Cardiopulmonar (RCP) Básica.

La Reanimación Cardiopulmonar es un término amplio que se refiere al intento de restituir la circulación y ventilación espontánea. La RCP puede ser efectiva o no y básica o avanzada. La RCP Básica es la tentativa de restaurar y/o suplir la circulación y ventilación usando compresiones toráxicas externas e insuflación de los pulmones con aire espirado. Los reanimadores pueden facilitar la ventilación a través de dispositivos para la vía aérea y protectores faciales apropiados para su uso por inexpertos. Esta definición excluye la bolsa con válvula-mascarilla, técnicas invasivas de mantenimiento de vía aérea, como la intubación, y cualquier otro dispositivo para la vía aérea que sobrepase la faringe. El soporte vital cardiovascular avanzado (SVCA/ACLS) se refiere al hecho de intentar la restauración de circulación espontánea, usando la RCP Básica más técnicas avanzadas de manejo de la vía aérea y ventilación, desfibrilación y uso de medicación intravenosa. o endotraqueal. (Álvarez Fernández & López De Ochoa, 2013)

Manejo del paro cardiopulmonar. La cadena de supervivencia, utilizada por primera vez hace casi 25 años, se define como las acciones que conectan a la víctima de una parada cardiaca súbita con su supervivencia. La cadena de supervivencia resume los enlaces vitales necesarios para una resucitación exitosa. (López-Messa, Herrero-Ansola, Pérez-Vela, & Martín-Hernández, 2011) Estas acciones incluyen:

A. Reconocimiento precoz de la situación de urgencia y activación de los Sistemas de Emergencia Médicos (SEM).
B. Reanimación Cardiopulmonar precoz.
C. Desfibrilación precoz.
D. Soporte Vital Avanzado (SVA).
E. Cuidados postreanimación.

Existen dos cadenas separadas para reflejar las diferencias en los pasos necesarios para responder al paro cardíaco intrahospitalario y fuera del hospital. Independientemente de donde ocurra, la atención después de la resucitación converge en el hospital, generalmente en un departamento de emergencia o unidad de cuidados intensivos. Este cuidado de paro cardíaco se representa como el eslabón final en ambas cadenas, simbolizado por una cama de hospital con un monitor y un termómetro, que representan una monitorización avanzada y un manejo de temperatura específico. (Kronick et al., 2015)

A. Reconocimiento y Activación del Sistema de Emergencia. El éxito de la cadena de supervivencia radica en el primer eslabón, es decir, en el reconocimiento y llamada temprana por parte de los despachadores frente a un paro cardíaco; este paso inicial es crucial para la activación de los eslabones posteriores. (Viereck, Møller, Rothman, Folke, & Lippert, 2017) (Berdowski, Beekhuis, Zwinderman, Tijssen, & Koster, 2009)

La cadena de supervivencia inicia cuando se reconoce una emergencia médica y el Sistema de Emergencia Médica (SEM) es activado. Uno de los factores clave de la misma es el tiempo. El tiempo, comienza a correr en el momento en que se reconoce la emergencia, ya sea

por la misma persona que presenta los síntomas o un testigo. Además, se incluye la decisión de hacer la llamada, el tiempo dedicado a localizar un teléfono y número de emergencia, el interrogatorio del despachador de emergencia, y la decisión de enviar un vehículo de emergencia. (Cummins, Ornato, Thies, & Pepe, 1991)

Según un estudio en Seattle, el tiempo promedio de reconocimiento desde el inicio de la llamada hasta el inicio de las instrucciones de reanimación cardiopulmonar es de 75 segundos. Los factores que contribuyen a la ausencia o retraso en el reconocimiento del paro cardíaco incluyen una vaga descripción de respiración, preguntas innecesarias y poca experiencia en la toma de llamadas. (Berdowski et al., 2009)

El reconocimiento y la activación del sistema de emergencia a tiempo es vital puesto que existe una disminución rápida en el sustrato cardíaco, adenosín trifosfato (ATP), durante la fibrilación ventricular y la probabilidad de supervivencia se reduce en un 7-10% por minuto después del colapso. A pesar de que el Sistema de Emergencia Médica (SEM) se esfuerce en que los tiempos de respuesta sean de 4 a 6 minutos, la realidad es otra porque se necesita más tiempo para que los rescatadores entren en escena, accedan y evalúen a la víctima y comiencen los tratamientos médicos. Para que la RCP sea efectiva, debe iniciarse sin demora después del colapso, ampliando así la ventana para una desfibrilación exitosa; Los estudios confirman que la RCP realizada por el espectador puede proporcionar un flujo sanguíneo coronario y cerebral limitado pero adecuado hasta que se restablezca la circulación, mejorando así la supervivencia. (Bobrow, Panczyk, & Subido, 2012)

Juega un papel muy importante la actuación del espectador porque se ha demostrado que una respuesta temprana ante un paro cardíaco mejora significativamente la probabilidad de supervivencia aumentándola de dos a tres veces más, sin embargo, los estudios estiman que solo

una de cada tres víctimas recibe RCP antes de que lleguen los paramédicos entrenados. Los primeros minutos post-paro cardíaco son decisivos, puesto que si no se inicia la RCP por un espectador a tiempo la atención de emergencia subsiguiente será en gran parte inútil. Por esta razón, los despachadores capacitados adecuadamente pueden proporcionar instrucciones oportunas que eleven la participación de los transeúntes y mejoren significativamente la supervivencia en sus comunidades. (Bobrow et al., 2012)

Existen varias presentaciones comunes de un paro cardíaco que pueden confundir tanto al espectador o testigo como al despachador médico de emergencia, una de éstas presentaciones es la respiración agónica, que a menudo se confunde como un signo de vida. Estas respiraciones pueden persistir durante varios minutos después del colapso y ocurre en hasta la mitad de todos los casos, y representan un reflejo del tronco encefálico ante la isquemia e indica una perfusión cerebral disminuida pero ligeramente adecuada.

También es importante que los despachadores reconozcan que los síntomas similares a las convulsiones pueden acompañar a un paro cardíaco, es común que las víctimas presenten contracciones o temblores inmediatamente después del colapso. Aunque estos movimientos sean generalmente breves, pueden ser confusos a la hora de identificar el paro cardíaco como tal, lo que retrasa el comienzo de la RCP. (Bobrow et al., 2012)

Un estudio prospectivo-observacional, realizado en Ámsterdam, que consistía en la recopilación de grabaciones de voz de 14 800 llamadas de emergencia consecutivas para auditar el contenido y el reconocimiento del paro cardíaco, demostró que existe una diferencia si el despachador reconoce o no un paro cardíaco. Si no se lo reconoce, los despachadores tardarán mucho más en enviar al equipo de respuesta correcto, y no ofrecerán instrucciones telefónicas de

RCP. Estos dos factores disminuyen significativamente la supervivencia y pueden llegar a ser letales. Además, los despachadores tienen menos probabilidades de reconocer un paro cardíaco si no siguieron el protocolo, el mismo que incluía, la inconsciencia y la ausencia de una respiración normal, cuya sensibilidad para predecir un paro cardíaco es del 100%. (Berdowski et al., 2009)

Otro estudio similar realizado en Japón, indica que los testigos describen la respiración agónica en una amplia variedad de formas, como consecuencia es difícil para los despachadores distinguir un verdadero paro cardíaco en las llamadas de emergencia, lo cual predispone a un mal pronóstico por la pérdida de tiempo valioso. Demostraron también que otras barreras para el reconocimiento de un paro cardíaco extra hospitalario incluyen la descripción de los signos vitales, el estado emocional de la persona que llama y el diálogo inadecuado durante la llamada de emergencia y la instrucción del personal de despacho médico de emergencia. (Fukushima et al., 2015)

Numerosas barreras físicas, psicológicas y de comunicación impiden que se tomen medidas cuando ven o escuchan a alguien colapsar. En eventos de la vida real, estas barreras y sus soluciones a menudo son multifactoriales y varían entre poblaciones, entornos y situaciones. Se pueden clasificar los factores que retrasaban el reconocimiento de un paro cardíaco, como son: factores relacionados con el operador (haciendo preguntas innecesarias o inapropiadas que dependerán del nivel de conocimiento del tema), factores relacionados con la persona testigo (estado emocional, pánico, falta de confianza, respuestas estables, vagas o engañosas, falta de capacidad física para realizar una RCP) y factores relacionados con las llamadas (barreras del idioma, tiempo empleado moviendo al paciente). Adicionalmente, existen otras preocupaciones en cuanto a las lesiones post RCP por parte de los despachadores médicos haciendo que su respuesta sea conservadora, en consecuencia, no se detectan todos los casos de paro cardíaco por

el miedo de causar algún tipo de injuria. Sin embargo, estudios recientes han demostrado que la frecuencia de lesiones graves en pacientes que no sufren un paro cardíaco mediante RCP fueron muy bajas; entre las lesiones torácicas comunes se encuentran: fracturas menores de costillas, dolor torácico, laceración aórtica, lesión cardíaca, neumo/hemotórax o lesión hepática con una incidencia menor al 10% de las víctimas de paro cardíaco. Por esto la RCP asistida por despachadores médicos representa una oportunidad para superar estas barreras. Los despachadores capacitados pueden calmar rápidamente a las personas que se sienten afectadas por el pánico, ayudarlas a identificar un paro cardíaco, darles confianza y darles instrucciones sobre la RCP. (Attard Biancardi, Spiteri, & Pace, 2017) (Bobrow et al., 2012)

Se han establecido programas para la asistencia de un paro cardíaco, los cuales se basan en tres componentes:

1. Protocolos: los protocolos de envío de RCP tienen como objetivo reconocer el paro cardíaco y comenzar la RCP lo antes posible. Un objetivo alcanzable es comenzar la RCP dentro del primer minuto de la recepción de la llamada. Esto requiere una mentalidad específica debido a que las personas que llaman frecuentemente tienen pánico, los despachadores deben adoptar un enfoque calmado y asertivo para ganar su confianza. Una vez que la persona que llama y se concentra, el despachador debe hacer dos preguntas lo antes posible: "¿la víctima está consciente?", y "¿la víctima respira normalmente?" Si la respuesta a ambas es no, entonces los despachadores deben proporcionar instrucciones de RCP solo de compresión inmediata para adultos, pidiéndole al socorrista que empuje fuerte y rápido en el centro del pecho. Hay muchas razones fisiológicas y pragmáticas para que los despachadores proporcionen instrucciones empíricas en lugar de la RCP

convencional (RCP con respiraciones de rescate). Estas razones incluyen la complejidad de las instrucciones de RCP convencionales, el tiempo reducido requerido para que los despachadores proporcionen instrucciones, la resistencia de los testigos para realizar ventilación boca a boca a extraños y el rápido deterioro del flujo sanguíneo que ocurre incluso durante breves interrupciones.

2. Capacitación: la capacitación debería proporcionar a los despachadores una visión general del qué, el por qué y el cómo de la RCP asistida por despacho. Los capacitadores deben enfatizar que las instrucciones de la RCP asistida pueden salvar vidas; el objetivo es desarrollar una cultura en la que los centros de envío puedan entregar instrucciones de RCP antes de la llegada de personal de salud, de la forma más constante y efectiva posible.

3. Mejoramiento continuo de calidad: la medición continua y la evaluación comparativa son la clave del éxito. Los programas deben revisar todas las grabaciones de audio en las cuales los despachadores identificaron la necesidad para la RCP con el fin de garantizar el cumplimiento del protocolo y que se cumplan las referencias de tiempo (como la recepción de llamadas al inicio de la RCP <1 min). Además, deben evaluar las llamadas en las que los despachadores no reconocen el paro cardíaco, con el fin de mejorar. (Bobrow et al., 2012)

Es por esto que sería de vital importancia proporcionar programas educativos y capacitación para los despachadores médicos de emergencia a través de protocolos estandarizados y capacitación centrada en la comunicación y en la identificación de patrones de respiración específicos, además de contar con algoritmos disponibles durante las llamadas.

Porque se ha demostrado que la educación aumentó significativamente el reconocimiento de un paro cardíaco y disminuyó la hora de inicio de la RCP. (Attard Biancardi et al., 2017)

B. Reanimación cardiopulmonar precoz. El siguiente eslabón de la cadena de supervivencia es la iniciación temprana de la RCP básica. La reanimación cardiopulmonar básica debe iniciarse inmediatamente después de que se haya reconocido el paro cardíaco y debe coincidir con los esfuerzos para obtener acceso y activar el Sistema de Emergencia Médica. (Cummins et al., 1991)

Una RCP de alta calidad para mejorar la supervivencia de un paro cardiaco, incluye: (Kleinman et al., 2015) (Anexo 1)

- ✓ Asegurar una velocidad adecuada de compresiones torácicas.
- ✓ Asegurar una profundidad adecuada de compresiones torácicas.
- ✓ Permitir el retorno completo del pecho entre las compresiones torácicas.
- ✓ Reducir al mínimo las interrupciones de las compresiones torácicas.
- ✓ Evitando la excesiva ventilación.

Compresiones torácicas.

Fase de compresión. La compresión convencional o estándar se realiza con un par de manos. Con cada compresión de tórax, la presión intratorácica aumenta, y el corazón se aprieta entre el esternón y la columna vertebral. Con cada compresión, aumentan las presiones aórtica y

auricular derecha, con una presión auricular derecha similar o a veces más alta que las presiones del lado izquierdo. Gracias a esto la sangre es impulsada desde el corazón hacia el cerebro, las arterias coronarias y el resto del cuerpo debido a la presencia de las válvulas dentro del corazón. Durante la fase de compresión la presión intracraneal (PIC) aumenta, lo que a su vez aumenta la resistencia a la perfusión cerebral. Además, la PIC aumenta con cada ventilación con presión positiva. Las presiones de la aurícula derecha, el ventrículo derecho y la arteria pulmonar aumentan en paralelo con cada compresión. Durante la RCP, la presión de perfusión de la arteria coronaria se calcula como la diferencia entre la presión aórtica y la presión del lado derecho, por lo tanto, las altas presiones del lado derecho durante la RCP también limitan las presiones de perfusión coronaria. (Lurie, Nemergut, Yannopoulos, & Sweeney, 2016a)

Fase de descompresión, o retroceso del tórax, durante ésta fase, el corazón se rellena después de que se haya vaciado con compresión del pecho anterior. Este proceso de rellenado es extremadamente ineficiente durante la RCP, cuando el retroceso pasivo de la pared torácica proporciona la única fuerza capaz de extraer sangre hacia el lado derecho del corazón. Este efecto puede ser aún más acentuado en las personas en las que se deteriora el retroceso del tórax, incluidos los pacientes con costillas rotas. Además de mejorar el retorno venoso al corazón, la PIC se reduce durante la fase de descompresión. (Lurie et al., 2016a)

RCP de alta calidad.

Las guías actuales incluyeron un cambio importante en cuanto a la secuencia de la RCP, iniciando con compresiones de pecho en lugar de respiraciones (C-A-B versus A-B-C) con el objetivo de minimizar el tiempo hasta el inicio de las compresiones torácicas. (Kleinman et al.,

2015) La evidencia ha indicado que los errores más comunes que ocurren al proporcionar RCP incluyen no realizar compresiones lo suficientemente profundas o rápidas. Además, la evidencia muestra mejores tasas de supervivencia con el suministro de RCP de alta calidad, que consiste en compresiones de una frecuencia y profundidad suficientes con interrupciones mínimas, lo que permite el retroceso total del pecho entre las compresiones y evitar demasiada ventilación. (Sexton, 2016)

Se recomienda que la *posición de las manos,* para las compresiones se disponga en la mitad inferior del esternón en adultos con paro cardíaco. Sin embargo, evidencia reciente no ha mostrado diferencias significativas en colocar las manos en la parte inferior del tórax ni en el centro del tórax. La *velocidad de las compresiones torácicas,* se debe proporcionar en adultos de 100/min a 120/min con una *profundidad de las compresiones torácicas* de al menos 2 pulgadas o 5 cm para un adulto promedio, mientras se evitan profundidades de compresión excesivas (más de 2.4 pulgadas o 6 cm). La profundidad de la compresión del tórax puede afectar el aumento relativo de la presión intratorácica y, a su vez, influir en el flujo sanguíneo corazón y grandes vasos a la circulación sistémica. (Kleinman et al., 2015) Con frecuencia, el personal de rescate detiene las compresiones torácicas durante más de un minuto para intubar, palpar pulsos, auscultar el tórax y/o controlar el ritmo subyacente y a menudo olvidan realizar una RCP de alta calidad, estos errores comunes afectan significativamente y adversamente los resultados. Además, se ha descrito que, a mayores tasas de compresión, los tiempos de llenado diastólico pueden ser demasiado cortos, y es posible que no se consiga la profundidad de compresión y el retroceso completo. (Lurie, Nemergut, Yannopoulos, & Sweeney, 2016b)

El *retroceso completo de la pared torácica* ocurre cuando el esternón regresa a su posición natural o neutral durante la fase de descompresión de la RCP. Esto crea una presión

intratorácica negativa relativa que promueve el retorno venoso y el flujo sanguíneo cardiopulmonar. Apoyarse en la pared del tórax entre compresiones impide el retroceso completo de la pared torácica. El retroceso incompleto podría aumentar la presión intratorácica y reducir el retorno venoso, la presión de perfusión coronaria y el flujo sanguíneo miocárdico y podría influir en los resultados de la reanimación. Otro punto importante es la *minimización de las interrupciones entre las compresiones torácicas,* las interrupciones entre las compresiones torácicas pueden ser parte de la atención requerida (es decir, el análisis del ritmo y ventilación) o involuntario (es decir, distracción del reanimador). La fracción de compresión del tórax es una medida de la proporción de tiempo que las compresiones realizan durante un paro cardíaco. Se puede lograr un aumento en la fracción de compresión del tórax minimizando las pausas en las compresiones de tórax. Por lo tanto, se recomienda que las interrupciones entre compresiones de tórax deben ser lo más cortas posible. Para adultos en paro cardíaco que reciben RCP sin una vía aérea avanzada, se recomienda pausar las compresiones durante menos de 10 segundos para administrar 2 respiraciones. En un paro cardíaco en adultos sin protección de la vía aérea, se recomienda realizar RCP con el objetivo de una fracción de compresión torácica lo más alta posible, de al menos 60%.

La *relación de compresión-ventilación* recomendada para adultos en paro cardíaco se cambió de 15: 2 a 30: 2. En pacientes con paro cardíaco sin vía aérea avanzada, las compresiones de pecho se detienen brevemente para proporcionar respiraciones de rescate a fin de lograr una entrada de aire adecuada. (Kleinman et al., 2015)

Además, si el reanimador sospecha que un paciente con paro respiratorio tiene una adicción a los opiáceos, debe proporcionarse un soporte vital básico combinado con naloxona intramuscular o intranasal. Si un paciente tiene una lesión espinal, se prefiere la restricción

espinal manual, como colocar las manos a ambos lados de la cabeza sobre los dispositivos de inmovilización. Cuando se produce un paro cardíaco con un ritmo desfibrilable fuera del hospital, el personal de servicios médicos de emergencia puede retrasar el uso de la ventilación con presión positiva realizando ciclos de 200 compresiones continuas (hasta tres ciclos) combinado con insuflación pasiva de oxígeno y vía aérea adjuntos. (Sexton, 2016)

Ventilaciones.

El conocimiento convencional de que la ventilación y la apertura de las vías respiratorias es esencial durante la RCP, y que las técnicas avanzadas de las vías respiratorias son el "estándar de oro" ya no es universalmente compatible. Si bien el manejo tanto de la vía aérea como de la ventilación del paciente es muy importante durante el paro cardiorrespiratorio (PCR), no son la primera prioridad en la mayoría de los casos de pacientes adultos. Al ser de origen cardíaco coronario, la mayoría de los PCR en adultos ocurren en condiciones de oxigenación sistémica normal. Es decir, el volumen sanguíneo que constituye el volumen circulante efectivo al momento de ocurrir el PCR, está adecuadamente oxigenado y la hemoglobina está adecuadamente saturada con O_2. El problema es que ese volumen no circula. Por lo anterior, en una primera etapa de un PCR de reciente ocurrencia no es necesario priorizar el inicio de la ventilación o el aporte suplementario de O_2. La prioridad estará puesta en el rápido inicio del masaje cardiaco externo y la desfibrilación, si corresponde. Sin embargo, sigue siendo cierto que, en algún punto del proceso de reanimación, será esencial una vía aérea abierta, ventilación y oxigenación adecuadas. También será necesario proteger los pulmones de las lesiones causadas por la aspiración del contenido gástrico. (Soar & Nolan, 2013) (Escobar D., 2012)

El propósito de la ventilación durante la RCP es mantener una oxigenación adecuada y una eliminación suficiente del dióxido de carbono. Como ya se mencionó, durante los primeros minutos de paro cardíaco repentino por fibrilación ventricular, las respiraciones de rescate probablemente no son tan importantes como las compresiones de pecho, por lo tanto, durante los primeros minutos de un SCA, el reanimador debe intentar limitar las interrupciones en las compresiones torácicas para la ventilación. (Sodian et al., 2005a)

Se cree que la ventilación tiene mayor importancia para las víctimas de SCA prolongado y para todas las víctimas de paro por asfixia (p. Ej., Víctimas de ahogamiento y víctimas de sobredosis de drogas con paro respiratorio primario) porque estas víctimas son hipoxémicas antes del paro.

Más allá de los primeros minutos del SCA, se desarrolla hipoxia tisular. La RCP proporciona aproximadamente del 25% al 33% del gasto cardíaco normal. Este estado de flujo bajo mantiene una cantidad pequeña pero crítica de flujo de sangre al corazón y al cerebro, pero la hipoxia tisular persistirá hasta la restauración de la perfusión espontánea efectiva. Los factores adicionales que contribuyen a la hipoxia incluyen la derivación intrapulmonar con disfunción microcirculatoria y anomalías concomitantes de ventilación-perfusión. (Sodian et al., 2005b)

Durante la RCP, cada respiración con presión positiva infla los pulmones, facilita la administración de O_2 y abre la vasculatura arterial y venosa pulmonar, lo que permite la respiración y la circulación transpulmonar. Cada una de estas funciones es crítica. Como describió West, una presión positiva muy baja no proporcionará una oxigenación sanguínea adecuada, y volúmenes tidales excesivos pueden aumentar la resistencia vascular pulmonar. (West & Luks, 2015)

Las interacciones entre el corazón, los pulmones y el cerebro durante la ventilación con presión positiva (VPP) son complejas. Una respiración con presión positiva aumenta la presión intratorácica, lo que reduce el retorno venoso al lado derecho del corazón. El aumento en la presión intratorácica también aumenta momentáneamente la poscarga del ventrículo derecho. El resultado final es una disminución en la precarga del ventrículo derecho y un aumento aparente en la poscarga. Por lo tanto, cada respiración con presión positiva da como resultado un aumento temporal en el volumen sistólico del ventrículo izquierdo a través del mecanismo Starling durante la función cardíaca normal. (Lurie et al., 2016b)

Una vez que se ha comprobado que el paciente no responde ni respira o lo hace con anormalidad, como lo hemos citado ya, y continuando con la secuencia de la cadena de supervivencia teniendo en cuenta el "C-A-B"; el reanimador capacitado deberá iniciar las compresiones torácicas antes de practicar las ventilaciones de rescate.

Según las recomendaciones 2015 del European Resuscitation Council (ERC), para efectuar respiraciones de rescate realizadas por un testigo presencial; después de 30 compresiones, se debe abrir la vía aérea usando la maniobra frente-mentón: (Perkins et al., 2015a)

- Se utiliza el dedo índice y el pulgar de la mano que se tiene sobre la frente para pinzar la parte blanda de la nariz, cerrándola completamente y permitiendo que la boca se abra, pero manteniendo el mentón elevado.
- Se inspira normalmente y se coloca los labios alrededor de la boca, asegurándose de que se hace un buen sellado.

- Se debe soplar de modo sostenido en el interior de la boca mientras se observa que el pecho se eleva, durante alrededor de 1 segundo como en una respiración normal; esto es una respiración de rescate efectiva.
- Posteriormente se observa que el pecho desciende conforme el aire sale. Es necesario conseguir un total de dos respiraciones de rescate efectivas. No se debe interrumpir las compresiones más de 10 segundos para dar las dos respiraciones.
- A continuación se recoloca las manos sin demora en la posición correcta sobre el esternón y se continúa con 30 compresiones más.

Existen 2 métodos para abrir la vía aérea con el fin de realizar ventilaciones, la mencionada, extensión de la cabeza y elevación del mentón, es una de ellas; y la maniobra de tracción mandibular. Normalmente, hacen falta dos reanimadores para realizar una tracción mandibular y aplicar las ventilaciones con un dispositivo con bolsa-mascarilla. Es importante tomar en cuenta que el riesgo de infección como consecuencia de la RCP es extremadamente bajo y se han documentado muy pocos casos; sin embargo, es importante emplear precauciones durante la RCP. Para esto existen dispositivos de barrera, como la mascarilla facial o el dispositivo bolsa-mascarilla. Normalmente, las mascarillas incorporan una válvula unidireccional que desvía el aire exhalado, la sangre o los fluidos orgánicos de la víctima al reanimador. (American Heart Association, 2011)

Para el uso del dispositivo de bolsa-mascarilla durante la RCP de dos reanimadores, se debe seguir los siguientes pasos:

- Incline la cabeza da la víctima.
- Coloque la mascarilla sobra al rostro de la víctima en el puente de la nariz.

- Utilice los dedos pulgar e índice de cada mano de tal manera que forme una C a cada lado da la mascarilla y presione los bordes de la mascarilla contra al rostro.
- Utilice los demás dedos para elevar los ángulos de la mandíbula (3 dedos forman una E), abra la vía aérea y presione el rostro contra la mascarilla.
- EI segundo reanimador comprime lentamente la bolsa hasta que el tórax se eleve. Ambos reanimadores deberían observar la elevación torácica. Se debe administrar todas las ventilaciones durante 1 segundo independientemente de si se utiliza oxigeno adicional o no.

Las recomendaciones para el manejo de la parada cardiaca en el hospital según el ERC en cuanto a vía aérea y ventilación, indican mantener la vía aérea y ventilar los pulmones con el equipamiento más apropiado que se tenga a mano inmediatamente. Debería comenzarse la ventilación con mascarilla de bolsillo o con balón mascarilla por dos reanimadores, que puede ser complementada con una cánula orofaríngea. De forma alternativa, se puede utilizar un dispositivo supraglótico de vía aérea y un balón autoinflable. Se recomienda que la intubación traqueal sólo se intente por aquellos que estén formados, y sean competentes y experimentados en esta técnica. (American Heart Association, 2011)

La AHA recomienda una relación de compresión: ventilación de 30:2 para soporte de vida básico y compresiones de pecho continuas a una frecuencia de 100 a 120/min con ventilaciones asincrónicas, 1 cada 6 segundos (10 ventilaciones por minuto) para soporte vital avanzado. El volumen corriente de ventilación debe ser de aproximadamente 600 ml, que, para la mayoría de los adultos, es de aproximadamente 8 ml / kg, a fin de minimizar la falta de coincidencia de perfusión de ventilación inducida por RCP. (Lurie et al., 2016a)

En la última actualización de la AHA para RCP se ha promovido la realización de compresiones torácicas solas, sin ventilación, para los reanimadores legos. (Kleinman et al., 2017) Solo las compresiones, en lugar de las compresiones y la respiración de rescate de boca a boca, son más fáciles de enseñar para un despachador del 911 a un reanimador lego para un desempeño efectivo. Sin embargo, no hay estudios aleatorizados prospectivos que apoyen el enfoque de solo compresión de tórax como para generalizar esta recomendación, que fue, en parte, una reacción violenta a las tasas de ventilación excesiva observadas clínicamente.

C. Desfibrilación precoz. La desfibrilación se define como la terminación de la fibrilación ventricular (FV) durante al menos cinco segundos después de la entrega de una descarga eléctrica por un desfibrilador. (Huang, He, Yang, Liu, & Jones, 2014) Hace más de 100 años, se demostró que las descargas eléctricas fuertes interrumpían la FV. La desfibrilación eléctrica se ha utilizado clínicamente como el principal tratamiento eficaz para la FV durante más de medio siglo. Los desfibriladores cardioversores implantables capaces de detectar y terminar la FV se usan comúnmente en pacientes con alto riesgo de muerte súbita cardíaca, y la prevalencia de desfibriladores externos automáticos ha mejorado la disponibilidad de la terapia de desfibrilación para salvar vidas a una población mayor. (Dosdall, Fast, & Ideker, 2010)

Las primeras teorías de los mecanismos de desfibrilación propusieron que un choque de desfibrilación debe ser lo suficientemente fuerte como para aturdir o excitar a la gran mayoría del tejido cardíaco. Si una porción suficiente del tejido cardíaco se hiciera temporalmente no excitable por un choque, los frentes de onda descoordinados de excitación que perpetúan la FV se extinguirían y permitirían que se reanudara la excitación y contracción cardíaca normal. (Dosdall et al., 2010)

La reanimación cardiopulmonar (RCP) comprende la compresión torácica y la respiración artificial. La RCP, especialmente la compresión del pecho, es esencial para mantener la perfusión y el suministro de oxígeno a los órganos vitales cuando se producen ritmos sin pulso (incluidos FV y TV sin pulso). Esto mejora las posibilidades de supervivencia del paciente y prolonga la ventana de oportunidad para la desfibrilación. (Huang et al., 2014)

Cuando una persona se colapsa de SCA, sufre un período de isquemia global profunda. La tolerancia de nuestros tejidos a la hipoxia es limitada, y la hipoxia dará lugar a un daño neurológico irreversible si la FV no tratada dura más de varios minutos. Si no se proporciona RCP después del colapso debido a la FV, la tasa de supervivencia disminuirá en un 10% a un 12% por cada minuto adicional entre el colapso y la desfibrilación. (Perkins et al., 2015b)

La RCP básica (incluida la compresión del tórax y la ventilación artificial) es poco probable que detenga la FV. (Valenzuela, Roe, Cretin, Spaite, & Larsen, 1997) Por lo tanto, necesitamos desfibrilación para restablecer un ritmo de perfusión. Usamos un desfibrilador para crear una corriente que fluye a través del corazón, produciendo una despolarización sincronizada de los miocitos cardíacos, que detiene la FV y permite que las células del marcapasos cardíaco establezcan un ritmo cardíaco normal.

La desfibrilación en los 3-5 primeros minutos del colapso puede producir tasas de supervivencia tan altas como 50- 70%. Se puede conseguir desfibrilación precoz por los que hacen la RCP mediante la utilización de DEA de acceso público in situ. La desfibrilación inmediata ha sido considerada un gran impacto en la supervivencia de la FV. Hasta el 2005 se sugería que un período de hasta 180 s de compresión torácica antes de la desfibrilación podría mejorar la supervivencia cuando el tiempo de respuesta del SEM excedía los 4-5 minutos. Sin

embargo, la evidencia actual no ha podido demostrar este beneficio. (Huang et al., 2014) (Meier et al., 2010) (Ian G. Stiell et al., 2011) (Koike et al., 2011) (Simpson, Goodger, & Bendall, 2010)

En la actualidad se recomienda el uso de desfibriladores bifásicos (entrega la corriente en dos direcciones) frente a monofásicos; puesto que con los últimos, la cantidad de energía entregada por el choque varía con la impedancia transtorácica (resistencia del cuerpo ante la corriente eléctrica) y el tamaño de los pacientes, la impedancia transtorácica promedio de un adulto es aproximadamente 70 a 80 Ω; cuando la impedancia transtorácica es demasiado alta, un choque de baja energía no generará suficiente corriente para alcanzar la desfibrilación. (Lagos R., 2012) Mientras que varios estudios han concluido que la desfibrilación con forma de onda bifásica de baja energía (<200J) es segura y de mayor eficacia para terminar una FV, frente al choque monofásico con el cual se emplea mayor energía (360J) que produce mayor grado de lesión miocárdica. La dosis de energía recomendada para los desfibriladores bifásicos es de 120 a 200 julios (J). (I. G. Stiell et al., 2007)

Anteriormente se recomendaban 3 choques seguidos, sin embargo la evidencia actual ha demostrado que después de la primera descarga fallida, no se observa beneficio con los choques subsiguientes; sin embargo, el reinicio de la RCP resulta tener mayor efectividad. (Lagos R., 2012)

En cuanto a las Recomendaciones 2015 del European Resuscitation Council, indican que se debe continuar la RCP mientras se trae a la escena y se aplica un desfibrilador o un DEA, pero la desfibrilación no debe demorarse por más tiempo. Se debe hacer una pausa en las compresiones torácicas cada dos minutos para evaluar el ritmo cardiaco. Es sumamente importante que los que realicen la RCP presten atención a las indicaciones de voz del DEA y las sigan sin demora alguna. (Perkins et al., 2015b)

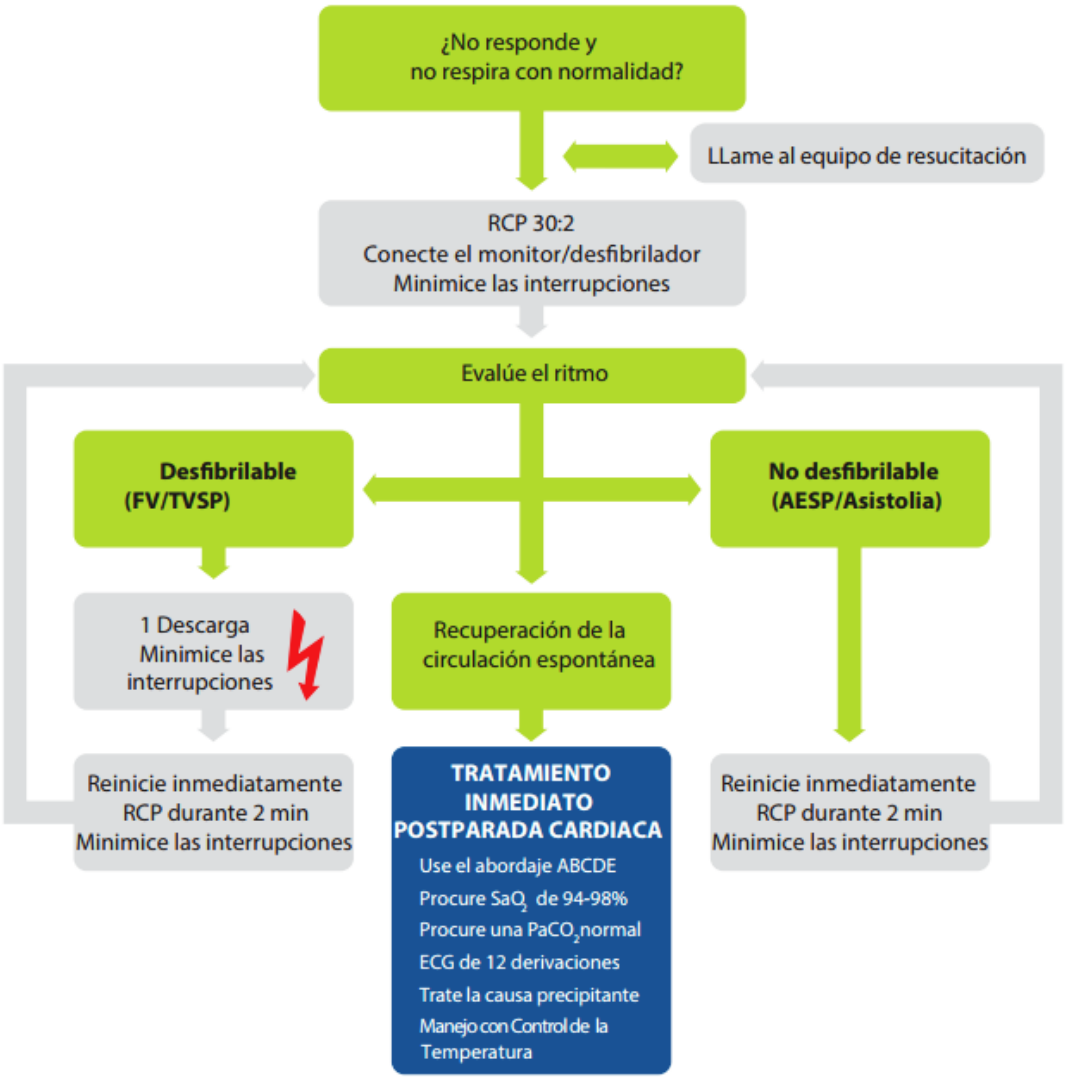
D. Soporte vital avanzado. El soporte vital básico (BLS), el soporte vital avanzado cardiovascular (ACLS) y el cuidado post-paro cardíaco son eslabones de la cadena de supervivencia que describen un conjunto de habilidades y conocimientos que se aplican de forma secuencial durante el tratamiento de pacientes con un paro cardíaco. El ACLS para adultos incluye intervenciones avanzadas después de que haya comenzado el soporte vital básico y, cuando sea apropiado, se haya utilizado un DEA. La transición entre el soporte vital básico y avanzado debe ser transparente ya que el BLS debe continuar y las intervenciones ACLS se superpondrán. (Soar, Deakin, Lockey, Nolan, & Perkins, 2015)

El propósito del BLS es ayudar a mantener la oxigenación miocárdica y cerebral hasta que el personal capacitado y el equipo de ACLS estén disponibles. El ACLS es el soporte vital básico con la adición de técnicas invasivas, como son la desfibrilación manual, el manejo avanzado de la vía aérea, el acceso intravenoso y la terapia con medicamentos.

La capacitación de ACLS se recomienda para proveedores avanzados de atención médica tanto prehospitalaria como hospitalaria. En el pasado, gran parte de los datos sobre reanimación se recopilaron de los SCA extrahospitalarios, pero en los últimos años, también se han recopilado datos de los SCA en el hospital, lo que permite comparar el paro cardíaco y la reanimación en estos 2 entornos. Si bien hay muchas similitudes, también existen algunas diferencias entre la etiología del paro cardíaco intrahospitalario y extrahospitalario, que puede conducir a cambios en el tratamiento de reanimación recomendado o en la secuencia de la atención. (Link et al., 2015)

A continuación se presenta un algoritmo con los pasos generales a seguir en el Soporte Vital Avanzado según las Recomendaciones 2015 del European Resuscitation Council:

Gráfico 1. Algoritmo de Soporte Vital Avanzado.



RCP – resucitación cardiopulmonar; FV/TVSP – fibrilación ventricular /taquicardia ventricular sin pulso; AESP – actividad eléctrica sin pulso; ABCDE – vía Aérea, Respiración (B), Circulación, Discapacidad, Exposición; SaO2 – saturación arterial de oxígeno; PaCO2 – presión arterial parcial de dióxido de carbono; ECG – electrocardiograma.

Fuente: Monsieurs, K. G., Nolan, J. P., Bossaert, L. L., Greif, R., Maconochie, I. K., Nikolaou, N. I., … Zideman, D. A. (2015). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 1. Executive summary. Traducción al español. Resuscitation, 95, 1–80. http://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.038

Los ritmos cardíacos asociados con el paro cardíaco se dividen en dos grupos: ritmos desfibrilables (fibrilación ventricular / taquicardia ventricular sin pulso (FV / pVT)) y ritmos no desfibrilables (asistolia y actividad eléctrica sin pulso (PEA)). La diferencia principal en el tratamiento de estos dos grupos es la necesidad de intentar la desfibrilación en pacientes con FV / pVT. (Soar, Deakin, et al., 2015)

Otras acciones, como la compresión del tórax, el manejo y la ventilación de las vías respiratorias, el acceso vascular, la administración de adrenalina y la identificación y corrección de factores reversibles, son comunes a ambos grupos. El algoritmo ALS proporciona un enfoque estandarizado para el manejo de pacientes adultos en paro cardíaco. Los fármacos y las vías respiratorias avanzadas aún se incluyen entre las intervenciones del ALS, pero son de importancia secundaria para la desfibrilación temprana y las compresiones torácicas ininterrumpidas de alta calidad.

Ritmos desfibrilables (fibrilación ventricular/taquicardia ventricular sin pulso). El primer ritmo monitoreado es VF / pVT en aproximadamente el 20% de los paros cardíacos tanto en el hospital (Nolan et al., 2014) como extrahospitalarios (OHCA). (McNally et al., 2011) La fibrilación ventricular / taquicardia ventricular sin pulso también ocurrirá en algún momento durante la reanimación en aproximadamente el 25% de los paros cardíacos con un ritmo documentado inicial de asistolia o PEA. (Nordseth et al., 2012)

Tratamiento de ritmos desfibrilables (FV / TV). Estas directrices se basan en el Consenso de 2015 sobre recomendaciones de tratamiento y ciencia (CoSTR) para el ALS y el Consejo Europeo de Resucitación 2015.

1. Una vez confirmada la parada cardiaca, hay que pedir ayuda (incluyendo la petición del desfibrilador) y empezar RCP, comenzando con las compresiones torácicas con una relación compresiones:ventilaciones (CV) de 30:2.

2. Cuando llegue el desfibrilador, realice compresiones de pecho ininterrumpidas mientras aplica almohadillas de desfibrilación / monitoreo autoadhesivas, una debajo de la clavícula derecha y la otra en la posición V6 en la línea medioaxilar.

3. Detener las compresiones de pecho; confirmar VF / pVT desde el ECG. Esta pausa en las compresiones de pecho debe ser breve y no más de 5 segundos.

4. Reanude las compresiones torácicas inmediatamente; una vez cargado el desfibrilador, hacer una pausa en las compresiones torácicas, asegurarse rápidamente de que todos los reanimadores están alejados del paciente y entonces dar una descarga.

5. Para formas de onda bifásicas utilizar una energía de descarga inicial de al menos 150 J. Con desfibriladores manuales es apropiado considerar el incremento de la energía de las descargas sucesivas si es factible, tras una descarga sin éxito y en los pacientes en los que se produce refibrilación

6. Después de la administración de descargas, reinicie inmediatamente la RCP. No pause para reevaluar el ritmo o sentir el pulso. La pausa total en las compresiones de pecho debe ser breve y no superar los 5 segundos.

7. Continuar la RCP durante 2 minutos; el líder del equipo prepara al equipo para la próxima pausa en RCP.

8. Haga una pausa breve para verificar el monitor. Si es VF / pVT, repita los pasos anteriores y realice una segunda descarga (150-360 J en bifásico). Sin parar para

revaluar el ritmo ni palpar el pulso, reanudar la RCP (relación CV 30:2) inmediatamente tras la descarga, comenzando con las compresiones torácicas.

9. Si VF / pVT persiste, se vuelve a repetir los pasos anteriores y aplique una tercera descarga. Reanude las compresiones torácicas de inmediato. Si se ha conseguido acceso IV/IO, durante los siguientes 2 minutos de RCP administrar adrenalina 1 mg y amiodarona 300 mg. Detenga la adrenalina si hay signos de retorno de la circulación espontánea (RCE) durante la RCP.
10. Repita esta secuencia de: 2 min de RCP – comprobación de ritmo / pulso – desfibrilación, si VF / pVT persiste.
11. Independientemente del ritmo de la parada, después de la dosis inicial de adrenalina, hay que administrar ulteriores dosis de 1 mg de adrenalina cada 3-5 minutos hasta que se consiga RCE; en la práctica, esto será en torno a una vez cada dos ciclos del algoritmo.
12. Si se observa una actividad eléctrica organizada compatible con un gasto cardíaco durante un control de ritmo, busque evidencia de RCE (compruebe si hay signos de vida, un pulso central y un CO_2 al final de la espiración).
1. Si hay RCE (pulso palpable), comience la atención posterior a la reanimación y/o el tratamiento de arritmia periparada.
2. Si no hay signos de RCE, continúe la RCP y cambie al algoritmo de ritmos no desfibrilables.
13. Si se ve asístole, continúe la RCP y cambie al algoritmo de ritmos no desfibrilables.

Ritmos no desfibrilables (PEA y asistolia). La actividad eléctrica sin pulso (PEA - Pulseless electrical activity) se define como un paro cardíaco en presencia de actividad eléctrica (distinta a la taquiarritmia ventricular) que normalmente se asociaría con un pulso palpable. (Monsieurs et al., 2015) Estos pacientes a menudo tienen algunas contracciones mecánicas del miocardio, pero son demasiado débiles para producir un pulso o presión sanguínea detectable; esto a veces se describe como "pseudo-PEA". La PEA puede ser causada por condiciones reversibles que pueden tratarse si se identifican y se corrigen. La supervivencia después de un paro cardíaco con asistolia o PEA es improbable a menos que se pueda encontrar y tratar eficazmente una causa reversible. (Soar, Deakin, et al., 2015)

Tratamiento de PEA y asistolia.

1) Comience CPR 30: 2

2) Administre adrenalina 1 mg IV tan pronto como se logre el acceso intravascular

3) Continúe la RCP 30: 2 hasta que las vías respiratorias estén aseguradas, luego continúe con las compresiones torácicas sin detenerse durante la ventilación.

4) Vuelva a verificar el ritmo después de 2 minutos:

a) Si se observa actividad eléctrica compatible con un pulso, busque el pulso y / o signos de vida:

i) Si hay un pulso y / o signos de vida presentes, comience la atención posterior a la reanimación

ii) Si no hay pulso y / o no hay signos de vida presentes (PEA O asistolia):

(1) Continuar CPR

(2) Vuelva a verificar el ritmo después de 2 minutos y proceda como corresponda

(3) Administre adrenalina adicional 1 mg IV cada 3-5 min (durante ciclos alternos de 2 min de RCP)

b) Si VF / pVT en el control de ritmo, cambie al lado susceptible de choque del algoritmo.

Causas reversibles. Las causas potenciales o factores agravantes para los que existe un tratamiento específico deben considerarse durante todas las paradas cardíacas. (Truhlář et al., 2015) Para facilitar la memoria, estos se dividen en dos grupos de cuatro, según su letra inicial: H o T:

- ✓ Hipoxia
- ✓ Hipovolemia
- ✓ Hiperkalemia, hipocalemia, hipoglucemia, hipocalcemia, acidemia y otros trastornos metabólicos
- ✓ Hipotermia
- ✓ Trombosis (coronaria o pulmonar)
- ✓ Tensión neumotoraxica
- ✓ Taponamiento cardiaco
- ✓ Toxinas

Monitoreo durante el soporte vital avanzado.

- o Los signos clínicos (esfuerzos respiratorios, movimientos, apertura de ojos), pueden indicar RCE y requieren verificación mediante un control de ritmo y pulso (aunque el valor de intentar sentir los pulsos arteriales durante las compresiones

torácicas para evaluar la efectividad de las mismas no está claro), pero también pueden ocurrir porque la RCP puede generar una circulación suficiente para restaurar los signos de vida, incluida la conciencia.

- Monitorear el ritmo cardíaco a través de almohadillas, paletas o electrodos de ECG es una parte estándar del ALS; a pesar de que los artefactos de movimiento no permiten la evaluación confiable del ritmo cardíaco durante las compresiones torácicas obligando a los reanimadores a detener las compresiones torácicas para evaluar el ritmo y prevenir el reconocimiento temprano de la FV / pVT recurrente.

- El uso de la medición de Dióxido de carbono al final de la espiración con capnografía de forma de onda.

- El análisis de sangre durante la RCP pueden usarse para identificar causas potencialmente reversibles de paro cardíaco.

- Durante el paro cardíaco, los valores de gas arterial pueden ser engañosos y tienen poca relación con el estado ácido-base del tejido. El análisis de sangre venosa central puede proporcionar una mejor estimación del pH del tejido.

- El monitoreo invasivo de la presión arterial permitirá la detección de incluso valores bajos de presión arterial cuando se logre el RCE. Se debe considerar apuntar a una presión diastólica aórtica de más de 25 mmHg durante la RCP mediante la optimización de las compresiones torácicas.

- Los protocolos específicos para la evaluación por ultrasonido durante la RCP pueden ayudar a identificar causas potencialmente reversibles (por ejemplo,

taponamiento cardíaco, embolia pulmonar, hipovolemia, neumotórax) e identificar pseudo-PEA. (Soar, Nolan, et al., 2015)

E. Cuidados postreanimación. Fue a principios de la década de 1970, que el científico ruso Vladimir Negovsky, declaró que la fase más compleja de reanimación comienza cuando los pacientes recuperan la circulación espontánea después del paro cardíaco y llamó a esta fase enfermedad post-resucitación, pero, posteriormente la ILCOR estableció el término síndrome post-paro cardíaco. (Nolan et al., 2008)

Después de una RCP exitosa, inducida por un paro cardíaco, la disfunción orgánica, principalmente el deterioro neurológico, todavía causan tasas significativas de morbimortalidad. La respuesta de isquemia-reperfusión de todo el cuerpo que ocurre durante el paro cardíaco y la posterior restauración de la circulación sistémica da como resultado una serie de procesos fisiopatológicos que se han denominado síndrome de post-paro cardíaco. Éste síndrome presenta diferentes grados de lesión en cuatro niveles: daño cerebral hipóxico, daño por isquemia-reperfusión en todo el cuerpo, disfunción miocárdica y la etiología del paro cardíaco. (Binks & Nolan, 2010) El manejo de estos pacientes requiere un equipo multidisciplinario coordinado, cuyo objetivo debe incluir: la estabilización del estado cardiopulmonar, la neuroprotección temprana, la identificación y el manejo de la etiología del paro cardíaco y el inicio del tratamiento para prevenir la recurrencia. Todos éstos pasos deben realizarse simultáneamente una vez que el paciente haya recuperado su pulso. (Mangla, Daya, & Gupta, 2014a)

Fisiopatológicamente el síndrome post-paro cardíaco engloba cuatro componentes: la lesión cerebral hipóxica, la lesión isquemia-reperfusión sistémica, la disfunción miocárdica y la

etiología subyacente del paro cardíaco; es importante comprender el mecanismo de cada componente para realizar un adecuado tratamiento.

Lesión cerebral. Después de la isquemia es un proceso activo que se desarrolla durante horas a días después de la reanimación. En éste proceso de lesión intervienen múltiples mecanismos celulares y moleculares, entre ellos se encuentra la liberación de aminoácidos excitadores y radicales libres, inhibición de la síntesis de proteínas y disturbios focales del flujo sanguíneo cerebral. Durante el primer día después de la resucitación del paro cardíaco, los pacientes comúnmente presentan una mayor resistencia vascular cerebral y una autorregulación cerebral alterada. La autorregulación hace que la presión de perfusión cerebral disminuya cuando la presión arterial media disminuye por debajo de 80 a 120 mm Hg. Cuando se mantiene la presión arterial, la perfusión regional sigue siendo compatible con la actividad metabólica después de un paro cardíaco. Por lo tanto, la perfusión óptima del cerebro requiere una presión arterial media mayor de lo normal durante las primeras horas o días después del paro cardíaco. Por otro lado, la hiperventilación y una posterior disminución de la presión parcial de dióxido de carbono (PaCO2) conducen a la constricción cerebrovascular y una disminución del flujo sanguíneo cerebral. La lesión cerebral anóxica más grave se manifiesta como edema cerebral que podría ser consecuencia de una mayor permeabilidad vascular que conduce a la extravasación de líquido (edema vasogénico), o a cambios en el flujo de iones debido a la excitotoxicidad (edema citotóxico). El aumento del edema afectaría a la materia gris, la cual es más vulnerable a la isquemia que la blanca debido a su mayor tasa metabólica, mayor flujo sanguíneo y susceptibilidad a la excitotoxicidad. Las convulsiones se diagnostican clínicamente en 5% a 20% de los pacientes en coma después del paro cardíaco. (Madder & Reynolds, 2018)

Lesión por isquemia-reperfusión sistémica. Activa una variedad de vías inflamatorias, y las secuelas clínicas son similares al síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. Se han descrito cambios en varias citocinas, moléculas de adhesión y selectinas, lo que sugiere activación de leucocitos y lesión endotelial. Las manifestaciones clínicas comunes incluyen vasoplegia, hipercoagulabilidad, disfunción microcirculatoria, supresión suprarrenal e inmunosupresión. Además, las infecciones desencadenadas por la respuesta inflamatoria, son comunes después de un paro cardíaco, sin embargo, el diagnóstico preciso de las infecciones post-paro cardíaco se dificulta por un aumento de los marcadores inflamatorios y de la temperatura corporal, la bacteriemia transitoria ocurre en el 39% de los pacientes durante las primeras 12 horas después de la reanimación. Las complicaciones infecciosas más comunes en pacientes con paro cardiaco son neumonía, infecciones del torrente sanguíneo e infecciones relacionadas con el uso de catéter. (Madder & Reynolds, 2018)

Disfunción miocárdica. El estrés oxidativo durante la isquemia y la reperfusión conduce a una lesión miocítica, que alcanza un máximo de 8 a 24 horas después de un paro cardíaco. Clínicamente, la disfunción miocárdica se manifiesta como hipocinesia global del miocardio, con disminución del volumen sistólico, disminución del gasto cardíaco y aumento de la presión telediastólica del ventrículo izquierdo. La disfunción global suele ser transitoria y se recupera completamente o casi por completo en 24 a 48 horas. (Madder & Reynolds, 2018)

Etiología subyacente del paro cardíaco. El síndrome de post-paro cardíaco es la patología aguda persistente que inicialmente precipitó el paro cardíaco. Las etiologías más comunes incluyen síndrome coronario agudo, disrritmias, enfermedad pulmonar, asfixia, hemorragia, embolia pulmonar, alteraciones electrolíticas, sepsis e intoxicación. (Madder & Reynolds, 2018)

Tratamiento. Las guías ILCOR se ha divido en fases la atención del síndrome post-paro cardíaco: (Nolan et al., 2008)

- Fase inmediata: los primeros 20 minutos después de la restauración espontánea de la circulación.
- Fase temprana: período entre los 20 minutos a las 6-12 horas, cuando las intervenciones tempranas podrían ser más efectivas.
- Fase intermedia: entre las 6-12 a las 72 horas, cuando las vías de lesión todavía están activas y el tratamiento agresivo se establece.
- Fase de recuperación: un período de más de 3 días podría, cuando el pronóstico se vuelve más confiable y los resultados finales son más predecibles.

Tratamiento dirigido por metas.

Soporte ventilatorio. Después de la reanimación, se debe evaluar la vía aérea para asegurar una oxigenación y ventilación adecuadas en todos los pacientes. (Mangla, Daya, & Gupta, 2014b) Se debe mantener la *normocapnia*, es decir una presión parcial arterial de dióxido de carbono (PaCO2) entre 40-45mmHg o una presión parcial de dióxido de carbono exhalado o "end-tidal CO2" (PetCO2) entre 35-40mmHg.

Se pueden tolerar otros objetivos de PaCO2 para pacientes específicos. Por ejemplo, una PaCO2 más alta puede presentarse en pacientes con daño pulmonar agudo y la hipocapnia leve se puede presentar en pacientes con edema cerebral. (Callaway et al., 2015) Sin embargo, para pacientes sometidos a hipotermia terapéutica, cuando el paciente alcanza una temperatura central de 33°C la PaCO2 real puede disminuir hasta 7mmHg al valor reportado en la gasometría. (Navarro-Vargas & Díaz, 2014)

La hiperventilación puede conducir a la disminución de la PaCO2 y a la disminución de la perfusión cerebral que conduce a un empeoramiento de la lesión cerebral posterior a la isquemia. Además, la hiperventilación disminuye el tiempo espiratorio que conduce al atrapamiento de aire y al aumento de la presión intratorácica, esto impide la precarga y disminuye el gasto cardíaco que puede ser perjudicial en pacientes hipotensos. También es importante mantener una presión parcial arterial de oxígeno (PaO2) normal debido a que los niveles más altos de PaO2 pueden conducir a resultados neurológicos adversos secundarios a la generación de radicales libres y a la peroxidación lipídica del cerebro en el contexto de una isquemia global seguida de reperfusión. (Mangla et al., 2014b)

La mayoría de los estudios definieron hipoxia como PaO2 menor de 60mmHg e hiperoxia como PaO2 mayor de 300mmHg. Para evitar la hipoxia en adultos con restauración espontánea de la circulación después del paro cardíaco, se recomienda usar la concentración más alta de oxígeno disponible hasta que se pueda medir la saturación de oxihemoglobina arterial o la presión parcial del oxígeno arterial. (Callaway et al., 2015) Se recomienda el uso controlado de oxígeno suplementario para lograr una saturación de oxígeno arterial (SaO2) del 94% en pacientes no intubados después de la reanimación y, en pacientes que están intubados, la fracción de inspiración de oxígeno (FiO2) se debe ajustar rápidamente para mantener SaO2 del 94%. (Mangla et al., 2014b)

Soporte hemodinámico. Después del paro cardíaco, es esencial mantener la perfusión de los órganos vitales para evitar un mayor deterioro clínico. El objetivo de una perfusión óptima de un órgano, es una presión arterial media (MAP) mayor o igual a 65 mmHg. (Mangla et al., 2014b) Según estudios observacionales se ha encontrado que la presión arterial sistólica después del paro cardíaco inferior a 90 mmHg o a 100 mmHg estuvo asociada a una mayor mortalidad y

a una menor recuperación funcional. Además, se encontró que la presión arterial media (PAM) mayor a 100 mmHg durante dos horas después de la reanimación se asoció con una mejor recuperación neurológica al alta hospitalaria. (Callaway et al., 2015)

El primer paso para lograr este objetivo es la infusión de un volumen adecuado con fluidos isotónicos (solución salina normal al 0.9% o lactato de ringer) para lograr una presión venosa central de 8-12 cm de H2O. La solución salina fría se puede usar para la carga de volumen si se está considerando la terapia de hipotermia inducida. Si, después de la administración de un volumen adecuado de suplementos (generalmente 2-3 L de fluidos isotónicos), el MAP permanece <60-65mmHg; se deben agregar vasopresores y agentes inotrópicos. Los agentes disponibles incluyen norepinefrina, dopamina, epinefrina, fenilefrina, dobutamina. (Mangla et al., 2014b)

Hipotermia Terapéutica. La lesión neurológica es una causa principal de muerte después de una resucitación exitosa. Se ha demostrado que la hipotermia terapéutica posterior a la reanimación mejora los resultados neurológicos en pacientes en coma cuyo ritmo inicial fue FV. Las vías dañinas que acompañan a la lesión por reperfusión parecen inhibirse por hipotermia y exacerbado por la hipertermia. (Mangla et al., 2014b) De acuerdo a las directrices 2015 de la AHA, se recomienda la hipotermia inducida manteniendo una temperatura entre 32ºC a 34ºC para el subgrupo de pacientes con paro cardíaco por FV, TV sin pulso y coma, durante 12 a 24 horas. Se recomiendan temperaturas más altas en pacientes para quienes las temperaturas más bajas conllevan algún riesgo (por ejemplo, hemorragia) y se pueden preferir temperaturas más bajas cuando los pacientes tienen características clínicas que empeoran a temperaturas más altas (por ejemplo, convulsiones, edema cerebral). (Callaway et al., 2015) La hipotermia terapéutica debe inducirse lo antes posible para evitar la neuro-excitoxicidad, dentro de las 6 horas después

del paro cardíaco, inclusive varios estudios han encontrado que la hipotermia iniciada desde antes de que la víctima recupere su circulación cardiaca espontánea, durante la RCP, mejora los resultados neurológicos y protege al miocardio de la lesión por reperfusión. (Navarro-Vargas & Díaz, 2014)

La hipotermia terapéutica puede inducirse con infusión de solución salina fría, vía endovascular o dispositivos de enfriamiento de superficie. Se debe evitar el sobreenfriamiento involuntario. Durante la iniciación y el mantenimiento de la hipotermia terapéutica, la temperatura corporal central debe monitorearse continuamente usando sonda esofágica, catéter de temperatura de vejiga en pacientes no anúricos o sonda venosa central. Las temperaturas axilares, orales, timpánicas y rectales pueden diferir de la temperatura corporal central y deben evitarse. Las complicaciones importantes de la hipotermia terapéutica incluyen una mayor susceptibilidad a las infecciones, sangrado, depleción de electrolitos, bradiarritmias e hiperglucemia. El recalentamiento post-hipotermia debe ser gradual y no exceder de 0,5ºC/h ya que el recalentamiento rápido puede producir edema cerebral, hipercalemia y convulsiones. (Mangla et al., 2014b)

Soporte cardiovascular. De acuerdo a las guías actuales se recomienda realizar un electrocardiograma (ECG) de 12 derivaciones tan pronto como sea posible después del retorno de la circulación espontánea para identificar si hay elevación aguda del ST y realizar una angiografía coronaria urgente con recanalización inmediata de cualquier arteria relacionada con infarto. Se estudió a pacientes con paro cardíaco con sospecha de origen cardiovascular y en los cuales se realizó una angiografía coronaria, y se encontró una lesión de la arteria coronaria en el 96% de los pacientes con elevación del ST y en el 58% de los pacientes sin elevación del ST. Además, la angiografía coronaria también se recomienda realizar en pacientes con inestabilidad

eléctrica o hemodinámica, que se encuentren es estado de coma y que se sospeche de origen cardíaco, pero sin elevación del ST en el ECG. (Callaway et al., 2015)

Soporte neurológico. La prevalencia de convulsiones, estado epiléptico no convulsivo, y otra actividad epileptiforme de pacientes en coma después de un paro cardíaco es de aproximadamente del 12% al 22%. Sin embargo, según la evidencia actual no se ha demostrado diferencia entre el uso profiláctico con anticonvulsivos y el uso de placebo, por esta razón no se recomienda su uso porque no ha demostrado una mejoría significativa. (Callaway et al., 2015)

Capacitación en Reanimación Cardiopulmonar.

El paro cardíaco repentino (SCA) es una emergencia médica. Si no se trata de inmediato, causa muerte súbita cardíaca. Con una atención médica rápida y apropiada, la supervivencia es posible. SCA está clasificado como intrahospitalario y extrahospitalario. La supervivencia de los pacientes con SCA se puede mejorar mediante la reducción de los tiempos de respuesta, incluida la RCP temprana, la desfibrilación temprana y la atención avanzada temprana. La RCP y el uso de desfibriladores externos automáticos son componentes básicos de capacitación en todos los cursos de soporte vital. Para completar con éxito un curso de BLS, un reanimador debe demostrar las habilidades psicomotoras y el conocimiento cognitivo necesarios para administrar la RCP de manera efectiva. (Abolfotouh, Alnasser, Berhanu, Al-Turaif, & Alfayez, 2017a)

Anteriormente, la capacitación en RCP estaba destinada solo a profesionales de la salud. Sin embargo, se pudo observar que muchos de estos eventos ocurren fuera del entorno hospitalario y que las personas que presencian el evento deben realizar la RCP temprana. Por lo tanto, se dice que la RCP es una habilidad para todas las personas. Los estudios han demostrado

que la RCP inmediata después del colapso debido a la fibrilación ventricular duplica o incluso triplica las posibilidades de supervivencia. Por el contrario, las probabilidades de supervivencia disminuyen entre un 7% y un 10% por cada minuto que se retrasa la RCP. (Kumari K, Amberkar, Alur S, Bhat, & Bansal, 2014)

La American Heart Association actualmente recomienda que el reentrenamiento en RCP y en uso del DEA se produzca al menos una vez cada 2 años. La duración de la capacitación y la retención de habilidades han sido los temas de un estudio prospectivo, aleatorizado en el que se encontró que una duración de clase de 2 h era suficiente para la retención de habilidades en RCP y DEA durante un período prolongado, siempre que se realizara una nueva evaluación cada 6 meses. (Christenson et al., 2007)

El entrenamiento en RCP ha sido recomendado para el personal sanitario desde hace más de 45 años por los diferentes comités de Resucitación, siendo aceptada su instrucción para el público en general desde 1974. (Elvira García, 2003) Es así como en las recomendaciones sobre educación de soporte vital de la ILCOR se hace énfasis en el hecho de que todos los miembros del equipo de salud deberían mostrar capacidad en el desarrollo de estas maniobras, las mismas que deberían ser aprendidas durante la formación universitaria de los profesionales.

El soporte vital básico (BLS) es la piedra angular de la reanimación y está bien establecido que la capacitación en RCP de la población general es fundamental para la supervivencia en los paros cardíacos extrahospitalarios. Las compresiones torácicas y la desfibrilación temprana son los principales factores determinantes de la supervivencia a partir de un paro cardíaco extrahospitalario y existe cierta evidencia de que la introducción de la capacitación para los legos (testigos) ha mejorado la supervivencia a los 30 días y 1 año. (Greif et al., 2015)

Por esta razón, un objetivo educativo primario en la reanimación debería ser la capacitación de los legos en RCP. El término "personas legadas" varía desde personas que no cuentan con capacitación formal en atención de la salud, hasta las que tienen una función en la que se puede esperar que proporcionen RCP (por ejemplo, socorristas). A pesar del aumento en el acceso a la capacitación para los legos, todavía hay una falta de voluntad de algunos para realizar RCP. Las razones identificadas para esto incluyen miedo a la infección, miedo a equivocarse y temor a implicaciones legales. (Greif et al., 2015)

Uno de los pasos más importantes para aumentar la tasa de resucitación de los transeúntes y mejorar la supervivencia en todo el mundo es educar a todos los escolares. La Asociación Estadounidense del Corazón abogó por la capacitación obligatoria de resucitación en las escuelas estadounidenses en 2011. Antes de esto, la experiencia de enseñar RCP a niños en edad escolar en Seattle durante las últimas tres décadas ha dado lugar a tasas de RCP y tasas de supervivencia de los transeúntes significativamente más altas. De manera similar, los programas escolares de resucitación educativa escandinavos informan tasas de resucitación más altas. Esto se puede lograr fácilmente enseñando a los niños por solo 2 horas por año, comenzando a la edad de doce años y un peso de 50 kilogramos; momento a partir del cual se pueden realizar maniobras de RCP óptimas. (Fernández Domínguez & Junquera Alonso, 2017) A esa edad, los escolares tienen una actitud positiva hacia el aprendizaje de la resucitación y tanto los profesionales médicos como los docentes requieren capacitación que les permita maximizar el potencial de estos niños. Los escolares y sus maestros son multiplicadores de reanimación tanto en entornos privados como públicos, ya que se ha demostrado que los niños transmiten su aprendizaje a los miembros de la familia. (Greif et al., 2015)

Si bien las compresiones de baja calidad son comunes tanto en términos de profundidad como de velocidad incorrectas, las interrupciones también contribuyen a la RCP ineficaz. Dado que el bajo rendimiento se asocia con menores tasas de supervivencia, la capacitación en estos componentes debe ser un aspecto central de cualquier entrenamiento de reanimación.

La capacitación debe adaptarse a las necesidades de los diferentes tipos de aprendices y se debe utilizar una variedad de métodos de enseñanza diferentes para asegurar la adquisición y retención de los conocimientos y habilidades de resucitación. Los programas de autoaprendizaje con práctica manual sincrónica o asincrónica (por ejemplo, video, DVD, capacitación en línea, retroalimentación de computadora durante el entrenamiento) parecen ser una alternativa efectiva a los cursos dirigidos por instructores para laicos y proveedores de atención médica que aprenden habilidades de BLS. Además se hace énfasis en las habilidades no técnicas, es decir, las actitudes como el liderazgo, trabajo en equipo, gestión de tareas y la comunicación estructurada, que ayudarán a mejorar el rendimiento de la RCP y la atención del paciente. (Fernández Domínguez & Junquera Alonso, 2017)

El pronóstico de la parada cardiorrespiratoria es directamente proporcional al entrenamiento del personal que atiende al paciente, e inversamente proporcional al tiempo que ocurre entre la parada cardiorrespiratoria y el inicio de una reanimación eficaz. (Carrillo Alvárez, López, Cid, Torrero, & Pérez, 1999)

Duración y frecuencia de los cursos de soporte vital básico. La mayoría de los estudios muestran que las habilidades de RCP disminuyen dentro de los tres a seis meses posteriores al entrenamiento inicial. Las habilidades del DEA se conservan durante más tiempo que las habilidades del BLS solamente. Como hay evidencia de que el entrenamiento frecuente mejora las habilidades de RCP, la confianza del respondedor y la voluntad de realizar RCP, se

recomienda que las organizaciones y las personas revisen la necesidad de un entrenamiento más frecuente en función de la probabilidad de paro cardíaco en su área. La capacitación debe realizarse al menos cada 12-24 meses para los estudiantes que toman cursos de BLS. (Greif et al., 2015)

Capítulo III. Métodos

3.1. Justificación

El paro cardíaco es una emergencia médica que, en ciertas situaciones, es potencialmente reversible si se trata temprano. La aplicación correcta de procedimientos de resucitación es muy importante para salvar la vida del individuo.

Desde hace más de cincuenta años, distintas medidas se han demostrado eficaces para revertir la situación de paro cardiorrespiratorio y evitar la muerte. Estas medidas engloban lo que se denomina Resucitación Cardiopulmonar (RCP) o, de una forma más amplia, Soporte Vital. (Beijinho do Rosário, Pérez Miranda, & Saldaña Miranda, 2012) El entrenamiento en RCP es una excelente estrategia de enseñanza y un medio eficaz para controlar las enfermedades vasculares. La comunidad debe considerar el aprender RCP como una responsabilidad hacia su familia, sus seres queridos y ellos mismos. (Corsiglia & Fontana, 2001) El valor y el coste de la eficacia de los esfuerzos de RCP deben evaluarse para justificar el esfuerzo realizado en recursos técnicos y capital humano (voluntarios, instructores, equipos de salud) y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales que invierten en ella.

Se han comunicado estudios que refieren a la relación del dinero gastado y las vidas salvadas. Se estima que la recuperación y reinserción social de aquellos que presentaron emergencias cardiovasculares, con muerte súbita o estadíos previos que hubiesen llevado a ella de no haber sido rápido y adecuadamente asistidos, genera un ingreso económico que supera ampliamente el requerido para desarrollar y mantener sistemas educativos y de rescate. Como

consecuencia de esto se puede establecer que este desembolso económico debe ser considerado una inversión y no un gasto. Inversión hecha sobre salud (sistemas de rescate) y educación (entrenamiento en RCP) (Corsiglia & Fontana, 2001). El entrenamiento en RCP tiene como objetivo reducir la morbilidad y mortalidad que están relacionados con la calidad de la enseñanza. Las guías para instructores son útiles para uniformar los conceptos, criterios y técnicas de educación para optimizar el cuidado de las víctimas de paro cardiaco.

En algunos estudios, casi el 80% de los pacientes hospitalizados con paro cardiorespiratorio habían presentado signos vitales anormales incluso hasta 8 horas antes de producirse el paro. La intervención antes del deterioro clínico o del paro cardiaco es posible. Muchos hospitales han instaurado equipos médicos de emergencias y de reanimación con los que se pretende mejorar la evolución del paciente mediante la identificación y el tratamiento del deterioro clínico precoz (López-González, Delgado, Barrios, Samudio, & Torales, 2017). En Ecuador, la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar no forma parte del plan de estudios de todas las escuelas de medicina o enfermería. Si bien no existe un estudio respecto a este tema, en muchos hospitales del país la certificación en la adquisición de destrezas en reanimación cardiopulmonar no es un requisito excluyente para prestar servicios en salas de emergencias.

Por ello, el entrenamiento en RCP se recomienda, a sanitarios, desde hace más de tres décadas y, a público general, desde 1974. Dentro de este último colectivo, tiene prioridad la formación de:

1. Primeros intervinientes en situaciones de emergencias: personal de centros sanitarios, miembros de las fuerzas de orden público, bomberos, personal de

ambulancias no medicalizadas, profesores de colegios, miembros de comités de seguridad y salud laboral de empresas.

2. Familiares de pacientes en riesgo.

3. Niños en instituciones educativas.

Esta importante tarea es además concordante con la experiencia mundial, y muy especialmente de los países desarrollados, que desde hace años están adiestrando a la comunidad en resucitación básica, única herramienta que ha demostrado mejorar la sobrevida del paro cardiorrespiratorio. (Beijinho do Rosário et al., 2012)

En cuanto al panorama local, durante la realización de los estudios de pregrado en los diferentes servicios de Emergencia se puede evidenciar; la necesidad de fortalecer los conocimientos, destrezas y habilidades en Reanimación Cardiopulmonar la cual debe ser en forma continua, afianzando las instrucciones teóricas y prácticas recibidas previamente.

El presente trabajo dará como aporte beneficiar a las instituciones hospitalarias en sus servicios de Emergencia, disminuyendo las falencias y debilidades en el manejo del Paro Cardiorrespiratorio, además de fortalecer los procesos y el personal de salud en cuanto al manejo de la Resucitación Cardiopulmonar, de igual forma ayudar en forma directa a los pacientes y sus familiares quienes, recibirán atención de personal capacitado en Soporte Vital.

3.2. Problema de investigación

¿Cuál es el nivel de conocimientos y actitudes en reanimación cardiopulmonar en el personal de emergencia del Hospital San Francisco de Quito y del Hospital IESS Ibarra en el año 2017?

3.3. Objetivos

3.3.1. Objetivo general:

- Determinar el nivel de conocimientos y actitudes en relación a reanimación cardiopulmonar básica del personal de salud del Hospital San Francisco de Quito y del Hospital IESS - Ibarra en el año 2017.

3.3.2. Objetivos específicos:

- Valorar los conocimientos en relación a reanimación cardiopulmonar básica de acuerdo al perfil profesional en los Hospitales San Francisco de Quito y del IESS - Ibarra en el año 2017.

- Establecer las actitudes frente a la reanimación cardiopulmonar básica de acuerdo al perfil profesional en los Hospitales San Francisco de Quito y del IESS - Ibarra en el año 2017.

- Comparar los niveles de conocimientos y actitudes entre los dos hospitales de diferentes zonas geográficas.

- Comparar los niveles de conocimientos y actitudes de acuerdo al perfil profesional del equipo de salud de los Hospitales San Francisco de Quito y del Hospital IESS - Ibarra en el año 2017.

3.4. Hipótesis

El nivel de conocimientos y actitudes en relación a reanimación cardiopulmonar básica del personal de salud del Hospital San Francisco de Quito y del Hospital IESS - Ibarra en el año 2017 depende de la capacitación constante y actualizada.

3.5. Operacionalización de variables

Tabla 2. Operacionalización de variables del estudio.

Variables	Definición conceptual	Dimensión	Indicadores	Escala
Sexo	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos.	Biológica	Población según el sexo	❑ Hombre ❑ Mujer
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Biológica	Población según la edad	❑ <24 años ❑ 24-30 años ❑ 31-35 años ❑ 36-40 años ❑ >40años
Experiencia laboral	Acumulación de conocimientos que una persona o empresa logra en el transcurso del tiempo.	Temporal	Población según su experiencia laboral	❑ <1 año ❑ 1-5 años ❑ 6- 10 años ❑ 11-20 años ❑ >20años
Profesión	Actividad habitual de una persona, generalmente para la que se ha	Social	Población según la	❑ Médico Residente ❑ Interno Rotativo de Medicina

	preparado, que, al ejercerla, tiene derecho a recibir una remuneración o salario.		profesión	❑ Licenciadas en enfermería ❑ Internas de enfermería ❑ Auxiliares en enfermería
Hospital en el que labora	Establecimiento destinado al diagnóstico y tratamiento de enfermos, donde a menudo se practican la investigación y la docencia.	Geográfica	Población según el hospital en el que labora	❑ Hospital San Francisco de Quito Hospital IESS-Ibarra
Capacitación sobre RCP	La capacitación es un proceso continuo de enseñanza-aprendizaje, mediante el cual se desarrolla las habilidades y destrezas de los servidores, que les permitan un mejor desempeño en sus labores habituales.	Académica	¿Ha recibido capacitación en RCP?: ¿Cuándo fue la última vez que recibió una capacitación de RCP?: ¿Recibió capacitación de RCP como parte del pensum de su carrera?: ¿Se encuentra certificado para brindar RCP Básico? ¿Le solicitaron capacitación	❑ SI ❑ NO ❑ <6 meses ❑ 6 meses - 1 año ❑ 1 - 2 años ❑ >2 años ❑ Nunca ❑ SI ❑ NO ❑ SI ❑ NO

			previa sobre RCP para acceder al cargo profesional en el que labora actualmente? ¿Cuándo fue la última vez que tuvo que asistir un paro cardio respiratorio? ¿Cada cuánto tiempo considera necesario recibir formación en RCP?	❑ SI ❑ NO ❑ <6 meses ❑ 6 meses - 1 añ ❑ 1 - 2 años ❑ >2 años ❑ Nunca ❑ <6 meses ❑ 6meses - 1 año ❑ 1 - 2 años ❑ >2 años ❑ Nunca
Actitudes del personal de salud sobre RCP básico	Las actitudes se definen como los comportamientos que emplea un individuo para hacer determinadas labores, lo que va a permitir aplicarlos en un paciente que presenta paro cardiopulmonar.	Actitudinal	Actuación frente a paciente inconsciente Sitio anatómico más correcto para verificar pulso	❑ Dar la voz de alarma ❑ Comprobar si respira ❑ Acercarse hacia él y comprobar si responde ❑ Iniciar RCP compresión - ventilación) ❑ Pulso carotideo ❑ Pulso braquial ❑ Pulso radial ❑ Pulso pedio

			durante un paro cardiorespiratorio en adultos Secuencia correcta de los pasos de SVB, según Las Guías de la AHA de 2015	❑ A-B-C [Airway, Breathing, Chest compressions] ❑ C-A-B [Chest compressions, Airway, Breathing] ❑ C-B-A [Chest compressions, Breathing, Airway] ❑ B-C-A [Breathing, Chest compressions, Airway]
Compresiones torácicas	Es una intervención que consiste en efectuar un masaje cardíaco.	Teórica	Lugar Frecuencia / Profundidad	❑ 2 dedos debajo del apéndice xifoide. ❑ 3 dedos encima del apéndice xifoide. ❑ 2 dedos encima del apéndice xifoide. ❑ En el centro del torax. ❑ Comprimir el pecho a una velocidad de al menos 100 por minuto y una profundidad de al menos 5 cm (para un adulto) ❑ Comprimir el pecho a una velocidad de al menos 60 por minuto y una profundidad de al menos 5 cm (para un adulto) ❑ Comprimir el pecho a una

				velocidad de al menos 100 por minuto y una profundidad de no más de 4 cm (para un adulto) ❑ Comprimir el pecho a una velocidad de no más de 60 por minuto y una profundidad de al menos 5 cm (para un adulto) ❑ Neumotórax ❑ Fractura costal ❑ Laceración hepática ❑ Laceración esplénica
Manejo de vía aérea	Se conoce como vías aéreas a la parte superior del aparato respiratorio. Es la parte por la que discurre el aire en dirección a los pulmones, donde se realizará el intercambio gaseoso.	Teórica	Permeabilización de vías aéreas. Paciente sin lesión cervical. Paciente con sospecha de lesión cervical	ALTO MEDIO BAJO
Respiración	Función biológica de los seres vivos por la que absorben oxígeno, disuelto en aire o agua, y expulsan dióxido de carbono para mantener sus funciones vitales.	Teórica	Relación correcta compresión/ventilación Ventilación boca-resucitador manual óptima.	❑ 10 compresiones seguidas de 2 respiraciones. ❑ 15 compresiones seguidas de 2 respiraciones. ❑ 20 compresiones seguidas de 2 respiraciones. ❑ 30 compresiones seguidas de 2 respiraciones. ❑ El sellado herméticamente de la boca con el resucitador manual

				❑ La disminución de la cianosis distal. ❑ El movimiento de expansión del tórax. ❑ Retracción de la pupila.
Uso del DEA	El desfibrilador externo automático es un equipo de tecnología sanitaria que mediante la aplicación de un pulso de corriente contínua al corazón con la finalidad de restablecer el ritmo cardíaco de una víctima de paro cardiorespiratorio causado por fibrilación ventricular.	Teórica	¿Conoce qué es un DEA? ¿Cuenta su institución o servicio con un DEA? ¿Ha utilizado en alguna ocasión el DEA? Después de aplicar una descarga con un DEA, se debe:	❑ SI ❑ NO ❑ SI ❑ NO ❑ SI ❑ NO ❑ Retirar los electrodos del pecho de la persona. ❑ Dejar que el DEA analice de nuevo el ritmo cardíaco. ❑ Reanudar inmediatamente la RCP, comenzando con compresiones en el tórax y seguir las instrucciones de voz adicionales dadas por el DEA. ❑ Despejar de nuevo el área alrededor de la persona y aplicar otra descarga.

Uso de fármacos	Es aquella sustancia química purificada que se utiliza para el tratamiento, la cura, la prevención o el diagnóstico de alguna enfermedad o también para inhibir la aparición de un proceso fisiológico no deseado.	Teórica	En cuanto a la vía de administración de medicamentos en una PCR, es cierto que: Los fármacos utilizados por vía intravenosa deben:	❑ Tanto la vía venosa como la intraósea son accesos preferibles a la vía traqueal para la administración de fármacos. ❑ Se prefiere la administración de adrenalina vía endotraqueal si la causa de la PCR ha sido respiratoria. ❑ Es recomendable colocar una aguja intraósea a pesar de que el paciente disponga de una vía periférica. ❑ La vía de elección para la administración de adrenalina es la endotraqueal, por lo que se debe priorizar la intubación del paciente. ❑ Seguirse al menos por un bolo de 20 ml de fluido. ❑ Seguirse al menos por un bolo de 5 ml de fluido. ❑ No es necesario que vayan seguidos por un bolo de fluido. ❑ Diluirse únicamente en suero fisiológico. ❑ Adrenalina IV ❑ Golpe precordial

			En una víctima de PCR por Fibrilación ventricular cuál es el tratamiento más efectivo:	❑ Desfibrilación ❑ Intubación

Elaboración: Dayana Becerra y María Belén Rueda, 2017.

3.6. Tipo de estudio

Descriptivo transversal. Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Es como tomar una fotografía de algo que sucede.

Pueden abarcar varios grupos o subgrupos de personas, objetos o indicadores; así como diferentes comunidades, situaciones o eventos.

Los diseños *transeccionales descriptivos* tienen como objetivo indagar la incidencia de las modalidades o niveles de una o más variables en una población. El procedimiento consiste en ubicar en una o diversas variables a un grupo de personas u otros seres vivos, objetos, situaciones, contextos, fenómenos, comunidades; y así proporcionar su descripción. Son, por tanto, estudios puramente descriptivos y cuando establecen hipótesis, éstas son también descriptivas (de pronóstico de una cifra o valores) (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010).

3.7. Diseño de Investigación

No experimental. Podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. Es decir, se trata de estudios donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos.

Cuantitativa. El enfoque cuantitativo es secuencial y probatorio. Cada etapa precede a la siguiente y no podemos "brincar o eludir" pasos, el orden es riguroso, aunque, desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de una idea, que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se desarrolla un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas (con frecuencia utilizando métodos estadísticos), y se establece una serie de conclusiones respecto de la(s) hipótesis (Hernández Sampieri et al., 2010).

3.8. Universo y muestra

3.8.1. Universo Espacial y Temporal

El universo del presente estudio incluyó al Personal de salud entre los que se incluye: médicos postgradistas, internos rotativos de medicina, enfermeras y auxiliares, que laboran en el servicio de Emergencia del Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS - Ibarra durante el período 2017.

3.8.2. Población

La población de estudio fue de 200 personas entre médicos postgradistas, internos rotativos de medicina, enfermeras y auxiliares, que laboran en el servicio de Emergencia del Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS - Ibarra durante el período 2017.

Tabla 3. Población del estudio

Profesión	Hospitales		Total
	San Francisco de Quito	IESS Ibarra	
Residentes	16	20	36
Enfermeras	31	25	56
Internos Rotativos	60	20	80
Auxiliares de enfermería	15	13	28
Total	122	78	200

Muestra

La muestra fue obtenida a través de un tipo de muestreo probabilístico utilizando una fórmula estadística para estudios descriptivos, con el fin de que todos los estratos de interés, en este caso los cuatro grupos poblacionales, estén presentes en la muestra y por lo tanto sean un reflejo del universo. Sin embargo; por las facilidades prestadas por los establecimientos de salud y el personal, se pudo realizar la encuesta a un mayor número poblacional. Mediante el cálculo realizado se obtuvo una muestra significativa de 132 personas, pero obtuvimos un alcance de 168 encuestados; y se estratificaron de la siguiente manera: 37 médicos residentes, 63 internos rotativos, 42 licenciados en enfermería, y 26 auxiliares en enfermería.

3.8.3. Cálculo de la muestra:

$$n = \frac{NZ_{a\,2}\,pq}{d_{\,2}\,(N-1) + Z_{a\,2}pq}$$

n= Muestra	200
N= Tamaño de la Población	1,96
p= Probabilidad de éxito	0,5
q= Probabilidad de fracaso	0,5
D= Precisión (error máximo admisible)	0,05

$$n = \frac{200 \quad 3{,}8416 \quad 0{,}25}{0{,}0025 \quad 199 \quad 3{,}8416 \quad 0{,}25}$$

$$n = \frac{192{,}08}{0{,}4975 \quad 0{,}9604}$$

$$n = \frac{192{,}08}{1{,}4579}$$

n = 131,75

3.8.4. Justificación de la representatividad

La muestra es representativa debido a que los resultados obtenidos al final del estudio pueden ser aplicados a todo el universo.

3.8.5. Criterios de inclusión y de exclusión

Los criterios de inclusión para el estudio fueron:

- Médicos residentes, personal de enfermería, internos rotativos y auxiliares de enfermería que laboran en el servicio de Emergencia del Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS - Ibarra durante el período 2017.

- Médicos residentes, personal de enfermería, internos rotativos y auxiliares de enfermería que acepten ser parte del estudio mediante su autorización en el consentimiento informado.
- Médicos residentes, personal de enfermería, internos rotativos y auxiliares de enfermería que se encuentren presentes el día de la recolección de datos y realización de encuestas.

Los criterios de exclusión para el estudio fueron:

- Médicos residentes, personal de enfermería, internos rotativos y auxiliares de enfermería que no acepten ser parte del estudio mediante su autorización en el consentimiento informado.
- Médicos residentes, personal de enfermería, internos rotativos y auxiliares de enfermería que no se encuentren presentes el día de la recolección de datos y realización de encuestas.
- Internos rotativos que no hayan realizado prácticas en el servicio de emergencia.

3.9. Procedimiento de recolección de la información

Tabla 4. Instrumento de recolección de datos.

Instrumento	**Instrumento**
Encuesta	Cuestionario conformado por 29 ítems con preguntas cerradas y de opción múltiple, en base a las recomendaciones de la AHA 2015 y el ERC 2015 validado por criterio de expertos. Además de una escala tipo Likert con 15 preguntas actitudinales sobre RCP (Anexo 3).

3.10. Procedimientos de diagnóstico e intervención

Se aplicarán las determinadas encuestas en el personal de salud en determinados horarios de acuerdo a la disponibilidad de su tiempo. Se calcula que aproximadamente tomará de 30 minutos contestar la base de preguntas.

3.11. Plan de análisis de datos

Para el análisis de la información, se importó la base de datos realizada en el programa Microsoft Excel al paquete estadístico Epi Info 7.

Para el análisis descriptivo univarial de las variables cuantitativas se utilizó media y error estándar de la media; mientras que para las variables cualitativas se utilizó frecuencias y porcentajes.

Para la descripción de las variables cualitativas se utilizará porcentajes con sus respectivos intervalos de confianza, con un nivel de confianza del 95%; gráficos de barras, y para el análisis inferencial chi cuadrado. Se considerará un error alfa de 0,05.

3.12. Aspectos bioéticos

3.12.1. Procedimiento*:* Se pedirá al personal de salud que decida formar parte del estudio, firmar un consentimiento informado (Anexo 2) para poder usar su información dentro del estudio. Por lo demás este estudio no presentará ningún tipo de peligro para la salud de los participantes, además que se mantendrá en anonimato sus datos personales.

3.12.2. Riesgos*:* Al participar en esta investigación, el personal de salud puede sentir que se está juzgando sus conocimientos en el tema, sin embargo, deben conocer que que se mantendrán la confidencialidad absoluta.

3.12.3. Confidencialidad*:* La información recogida por este proyecto de investigación se mantendrá confidencial. Cualquier información tendrá un número o código en vez del

nombre. Solo los investigadores sabrán cuál es su número y se mantendrá la información guardada.

La información será presentada en la disertación del trabajo final de tesis de los investigadores. Si los resultados de este estudio se publican o presentan, no se utilizará el nombre de los participantes.

Capítulo IV. Resultados

Datos socio-demográficos.

Durante la investigación, se realizaron 168 encuestas por parte del personal de salud del servicio de emergencia del Hospital San Francisco de Quito y el Hospital IESS – Ibarra, que cumplieron con todas las condiciones del estudio (tabla 5).

Tabla 5. Distribución del personal de salud del servicio de emergencia de acuerdo al establecimiento de salud en el que labora.

Hospital	Frecuencia	Porcentaje
Hospital San Francisco de Quito	94	55,95%
Hospital IESS-Ibarra	74	44,05%
Total	168	100,00%

Fuente: Encuestas elaboradas al personal de emergencia en el Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS – Ibarra, 2017
Autoras: Dayana Becerra y María Belén Rueda

La población del estudio se ha dividido en grupos bien definidos que constan a continuación (Figura 1).

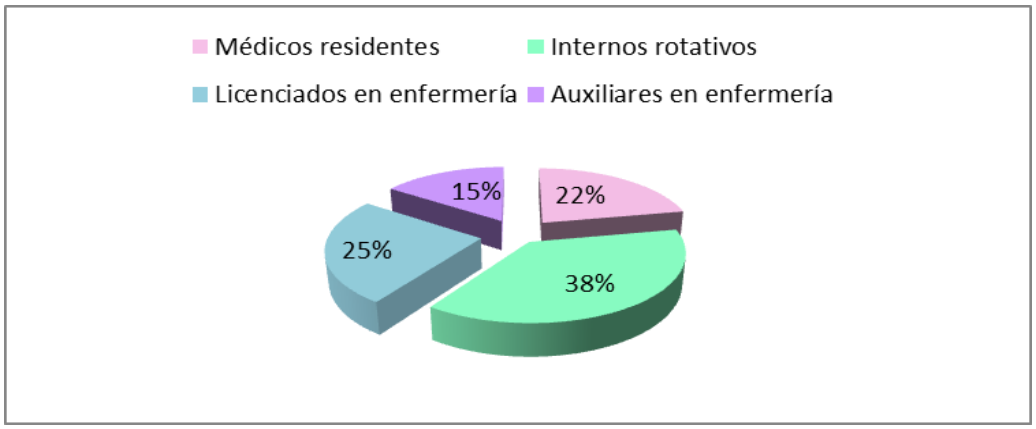


Figura 1. Relación entre la experiencia laboral y la profesión.

Fuente: Encuestas elaboradas al personal de emergencia en el Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS – Ibarra, 2017
Autoras: Dayana Becerra y María Belén Rueda

El porcentaje de hombres y mujeres que participaron en el estudio se muestra a continuación en la tabla 6; con una relación cercana a 1:1.

Tabla 6. Relación entre el sexo de los participantes del estudio.

SEXO	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	85	50,60%
Masculino	83	49,40%
Total	168	100,00%

Fuente: Encuestas elaboradas al personal de emergencia en el Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS – Ibarra, 2017
Autoras: Dayana Becerra y María Belén Rueda

Los rangos de edad de los encuestados fueron variados; se puede observar que la mayoría de nuestra población se encuentra entre los 24 y 30 años de edad, lo que demostraría que el personal de salud que labora en el servicio de emergencia es relativamente joven. Además en este grupo

de edad resalta que la mayor parte son hombres, mientras que en la población mayor a 31 años son mujeres (figura 2).

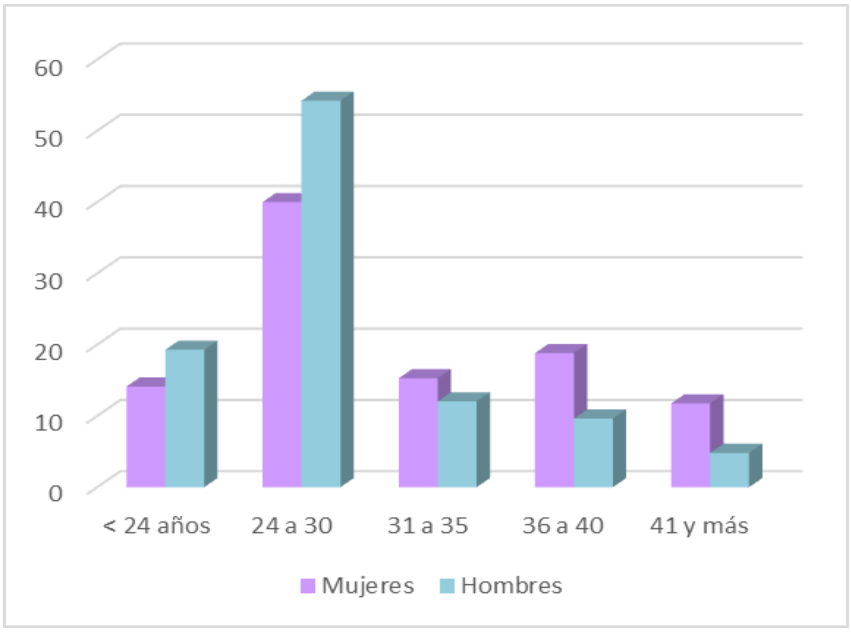


Figura 2. Relación entre sexo y edad.

Fuente: Encuestas elaboradas al personal de emergencia en el Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS – Ibarra, 2017
Autoras: Dayana Becerra y María Belén Rueda

Experiencia laboral.

En general encontramos que el 71,42% cuenta con una experiencia laboral menor a 5 años, el 17,26% entre 6 a 10 años, el 8,93% de 11 a 20 años y sólo el 2,38% cuenta con más de 20 años de experiencia; ésta varía de acuerdo a la profesión, teniendo que la población que cuenta con más años de experiencia (de 1 a 20 años) corresponde al grupo de licenciados en enfermería, le siguen los auxiliares en enfermería (de 1 a 10 años), luego el grupo de médicos residentes con una experiencia laboral que va de 1 a 5 años, mientras que la gran mayoría de internos rotativos cuenta con experiencia laboral menor a 1 año (tabla 7).

Tabla 7. Relación entre la experiencia laboral y la profesión.

	Experiencia laboral									
	<1		1 a 5		6 a 10		11 a 20		>20	
Profesión	**Frecuencia**	**%**	**Frecuencia**	**%**	**Frecuencia**	**%**	**Frecuencia**	**%**	**Frecuencia**	**%**
Médico residente	1	2,70	28	75,68	8	21,62	0	0	0	-
Interno rotativo	55	87,30	8	12,70	0	-	0	0	0	-
Licenciados en enfermería	1	2,38	13	30,95	13	30,95	13	30,95	2	4,76
Auxiliares en enfermería	3	11,54	11	42,31	8	30,77	2	7,69	2	7,69
TOTAL	60	35,71	60	35,71	29	17,26	15	8,93	4	2,38

Fuente: Encuestas elaboradas al personal de emergencia en el Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS – Ibarra, 2017
Autoras: Dayana Becerra y María Belén Rueda

Capacitación.

La encuesta constaba de una sección con preguntas relacionadas a capacitación en RCP básico. Podemos observar que la gran mayoría de la población afirma estar capacitado, y su última capacitación fue realizada en los últimos 2 años (88,37%); sin embargo aproximadamente la mitad (45,83%) de la población considera necesario recibir formación en RCP entre 6 meses a 1 año (tabla 8).

Tabla 8. Capacitación en RCP básico.

Capacitación	Frecuencia	Porcentaje
NO	5	2,98%
SI	163	97,02%
Última capacitación	**Frecuencia**	**Porcentaje**
<6m	49	29,17%
6 m a 1	58	34,52%
1 a 2	42	25,00%
>2	14	8,33%

Nunca	5	2,98%

RCP durante formación académica	**Frecuencia**	**Porcentaje**
NO	30	17,86%
SI	138	82,14%

Certificación RCP previa para acceder al cargo de trabajo	**Frecuencia**	**Porcentaje**
NO	123	73,21%
SI	45	26,79%

Tiempo para formación RCP	**Frecuencia**	**Porcentaje**
<6m	33	19,64%
6 m a 1	77	45,83%
1 a 2	51	30,36%
>2	7	4,17%

Fuente: Encuestas elaboradas al personal de emergencia en el Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS – Ibarra, 2017
Autoras: Dayana Becerra y María Belén Rueda

En la siguiente tabla (tabla 9) se puede observar que el personal más capacitado en RCP básico de acuerdo a la profesión fueron los Internos Rotativos.

Tabla 9. Relación profesión – capacitación.

	Profesión								
Capacitación en RCP	**Médicos residentes**	**%**	**Internos rotativos**	**%**	**Licenciados en enfermería**	**%**	**Auxiliares en enfermería**	**%**	**Total**
NO	2	5,41	0	0	1	2,38	2	7,69	5
SI	35	94,59	63	100	41	97,62	24	92,31	163
TOTAL	37	100	63	100	42	100	26	100	168

Fuente: Encuestas elaboradas al personal de emergencia en el Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS – Ibarra, 2017
Autoras: Dayana Becerra y María Belén Rueda

En cuanto a la capacitación como parte de la formación académica, el 82,14% indica que en su pensum de estudio consta dicha capacitación. A continuación se muestran las diferencias entre profesiones (tabla 10).

Tabla 10. Relación profesión – RCP durante la formación académica.

	Profesión								
RCP durante formación académica	**Médicos residentes**	**%**	**Internos rotativos**	**%**	**Licenciados en enfermería**	**%**	**Auxiliares en enfermería**	**%**	**Total**
NO	12	32,43	3	4,76	9	21,43	6	23,08	30
SI	25	67,57	60	95,24	33	78,57	20	76,92	138
TOTAL	37	100,00	63	100,00	42	100,00	26	100,00	168

Fuente: Encuestas elaboradas al personal de emergencia en el Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS – Ibarra, 2017
Autoras: Dayana Becerra y María Belén Rueda

Es importante tener en cuenta que en el 73, 21% de los establecimientos de salud que forman parte del estudio, no se solicitó estar certificado en RCP para acceder a un su puesto de trabajo en el servicio de emergencia. En la siguiente figura se puede comparar la relación entre esta variable con cada casa de salud, donde el Hospital San Francisco de Quito en un 63, 83% (N=60) no solicita certificación versus el hospital IESS – Ibarra en un 85,14% (N=63) (figura 3).

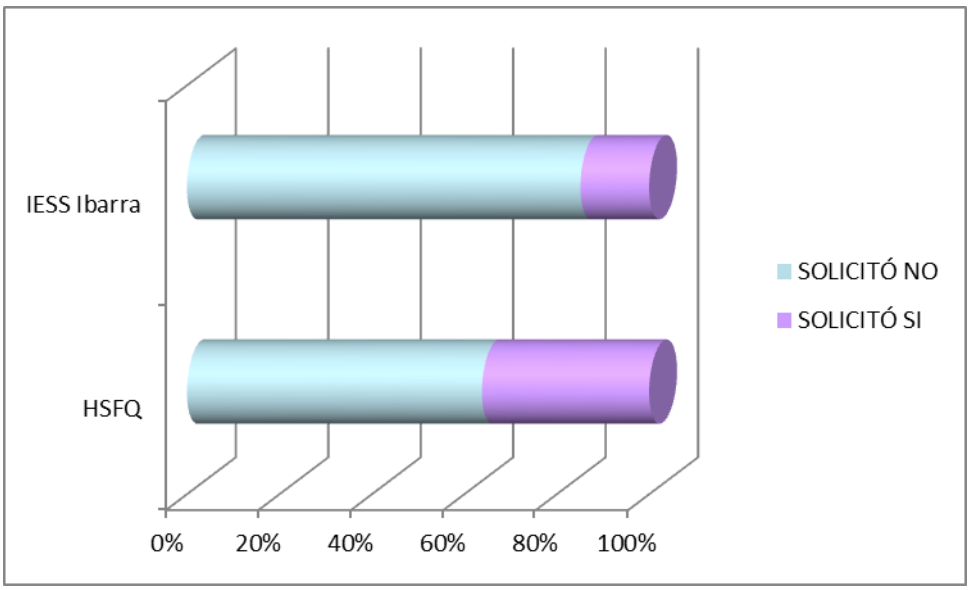


Figura 3. Relación entre establecimiento de salud y solicitud de certificación en RCP básico.

Fuente: Encuestas elaboradas al personal de emergencia en el Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS – Ibarra, 2017
Autoras: Dayana Becerra y María Belén Rueda

El 40,46% (N=53) de la población certificada, realizó el curso de RCP básico en la Sociedad Ecuatoriana de Reanimación Cardiopulmonar (SERCA), el 30,53% (N=40) obtuvo el certificado en la Cruz roja, y el 29,01% (N=38) obtuvo capacitación en otros establecimientos (Hospitales, universidades) que no otorgan certificación validada.

Al comparar la capacitación en RCP con la última vez que el personal de salud tuvo que asistir un paro cardiorrespiratorio, obtuvimos que del total de la muestra (168) sólo 5 personas no han tenido ningún tipo de capacitación; a pesar de esto, los mismos afirman haber participado en una Reanimación Cardiopulmonar. Mientras que el 69,33% de los capacitados tuvieron que asistir un PCR. Esta relación fue estadísticamente significativa con un valor p=0,019 (tabla 11).

Tabla 11. Relación capacitación versus participación en RCP.

Capacitación	Última vez que asistió un PCR				
	<6 meses	6m - 1a	1a - 2 a	>2 a	Nunca
NO	2	1	0	2	0
%	40,00%	20,00%	0,00%	40,00%	0,00%
SI	113	17	4	8	21
%	69,33%	10,43%	2,45%	4,91%	12,88%

Fuente: Encuestas elaboradas al personal de emergencia en el Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS – Ibarra, 2017
Autoras: Dayana Becerra y María Belén Rueda

Conocimientos en Reanimación Cardiopulmonar básica en adultos

Para esta determinación se estableció que, una puntuación >10 puntos representa un conocimiento alto, de 7 a 10 puntos corresponde a nivel medio, mientras que <7 puntos indicaría un nivel bajo. Esta categorización fue realizada por medio de la escala de Stanones (Anexo 4). A continuación se puede observar que el 73,22% de la población encuestada tiene un nivel subóptimo, por debajo de los 10 puntos (Figura 4).

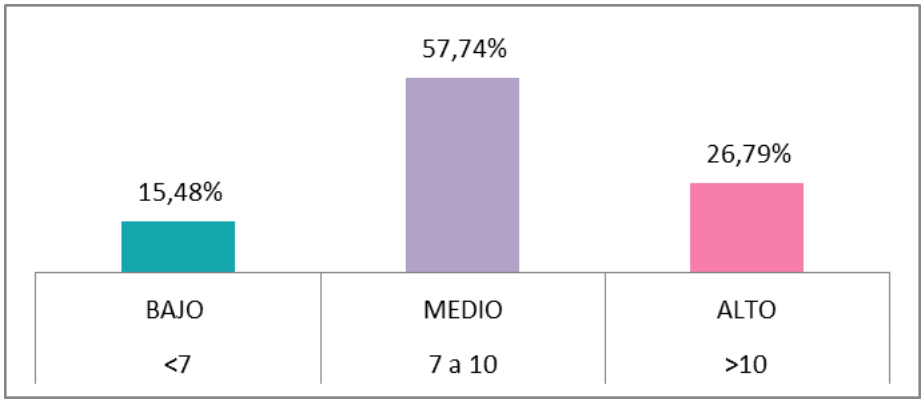


Figura 4. Nivel de conocimiento del personal de emergencia en RCP básica en adultos.

Fuente: Encuestas elaboradas al personal de emergencia en el Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS – Ibarra, 2017
Autoras: Dayana Becerra y María Belén Rueda

El promedio general obtenido por todo el grupo fue de 8,5 puntos, con una desviación estándar de ±1,86. El puntaje máximo fue de 12 y el mínimo de 5 puntos, la diferencia entre el puntaje máximo y el mínimo fue de 7 puntos (rango); y la moda fue de 9. De acuerdo a la distribución de preguntas se puede observar que existe una diferencia marcada de respuestas correctas e incorrectas que varían dependiendo de la pregunta. Se puede observar que tres de las 12 preguntas del cuestionario de conocimientos presentan un porcentaje mayor de respuestas incorrectas que correctas. Una hace referencia al Reconocimiento del paro cardíaco y Activación del Sistema de Emergencia Médico, con un porcentaje de respuestas incorrectas del 57,15% (pregunta 2). Las otras dos evalúan el conocimiento acerca de los pasos en el Soporte Vital Básico; es importante tener en cuenta que aunque han transcurrido 8 años después de las pautas AHA de 2010 en las que la secuencia ABC se convirtió en CAB para todos los grupos de edad excepto recién nacidos, 54,17% de los encuestados indicaron una secuencia errónea para el orden actual de RCP. Sólo el 54,83% conocía el orden actualizado de esta intervención de RCP (pregunta 5). Cuando preguntamos acerca del "lugar adecuado para la realización de compresiones torácicas", tan solo el 35,71% respondió de manera correcta (pregunta 8). A continuación se puede observar el porcentaje de respuestas correctas e incorrectas de acuerdo a cada pregunta de la sección de conocimientos teóricos (figura 5). Para mayor detalle ver Anexo 4.

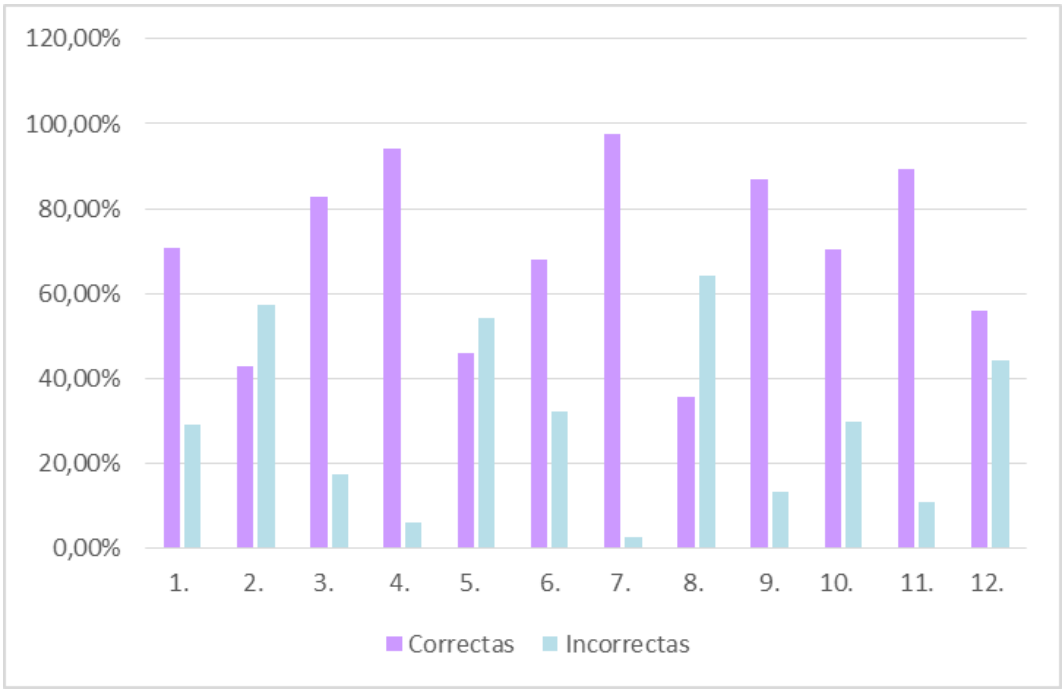


Figura 5. Distribución de respuestas correctas e incorrectas por preguntas.

Fuente: Encuestas elaboradas al personal de emergencia en el Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS – Ibarra, 2017
Autoras: Dayana Becerra y María Belén Rueda

De acuerdo a la profesión, los Internos Rotativos tienen el puntaje promedio mayor con 8,95 puntos, seguido de los médicos residentes con 8,76 puntos; puntajes ligeramente más bajos se encuentran en los licenciados en enfermería (8,48 puntos) y auxiliares en enfermería con el promedio más bajo de la población de 7,04 puntos. Encontrándose una relación estadísticamente significativa entre la profesión y el nivel de conocimiento (p=0,005). En la tabla 12 se puede observar en porcentajes dichos resultados (tabla 12).

Tabla 12. Porcentaje del nivel de conocimiento de acuerdo a la profesión.

Profesión	Nivel de conocimiento		
	Bajo	Medio	Alto
Residentes	10,81%	72,97%	16,22%
Internos Rotativos	4,76%	79,37%	15,87%
Licenciados en enfermería	14,29%	69,05%	16,67%
Auxiliares de enfermería	38,46%	50%	11,54%

Fuente: Encuestas elaboradas al personal de emergencia en el Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS – Ibarra, 2017
Autoras: Dayana Becerra y María Belén Rueda

Se investigó si la experiencia laboral tenía un impacto en el conocimiento de RCP. No se encontraron diferencias significativas entre los sujetos de distintos intervalos de años de experiencia laboral (p = 0,11). Concretamente, se encontró que independientemente de los años de experiencia el personal de salud alcanzó un nivel medio (7 a 10 puntos) en promedio en cuanto a conocimientos teóricos en RCP (figura 6).

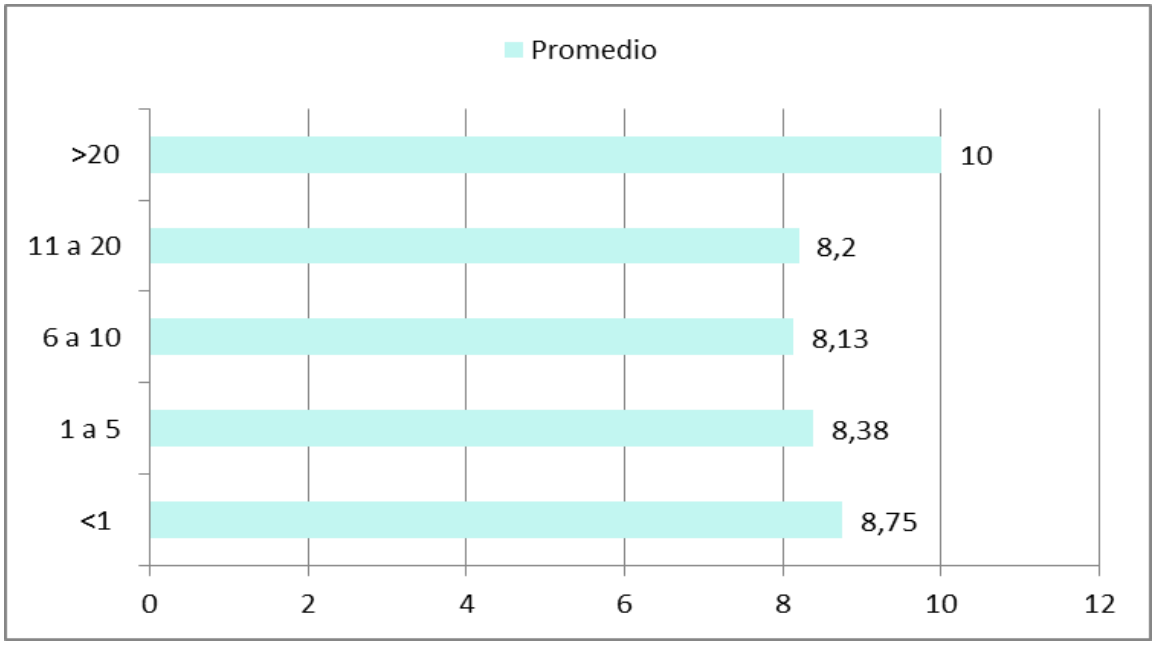


Figura 6. Promedio de conocimientos en RCP según los años de experiencia laboral.

Fuente: Encuestas elaboradas al personal de emergencia en el Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS – Ibarra, 2017
Autoras: Dayana Becerra y María Belén Rueda

No se encontró una relación estadísticamente significativa entre los establecimientos de salud y el nivel de conocimientos teóricos (p= 0,32). Se pudo encontrar que no existe una diferencia muy marcada entre ambos Hospitales en cuanto a conocimiento en RCP; sin embargo se observa que en el Hospital IESS – Ibarra hay un porcentaje mayor de nivel medio en comparación con el Hospital San Francisco de Quito (75,68% versus 67,02%). Por el contrario en el nivel alto de conocimiento sucede lo opuesto, con porcentajes de 10,81% versus 19,15% respectivamente (figura 7).

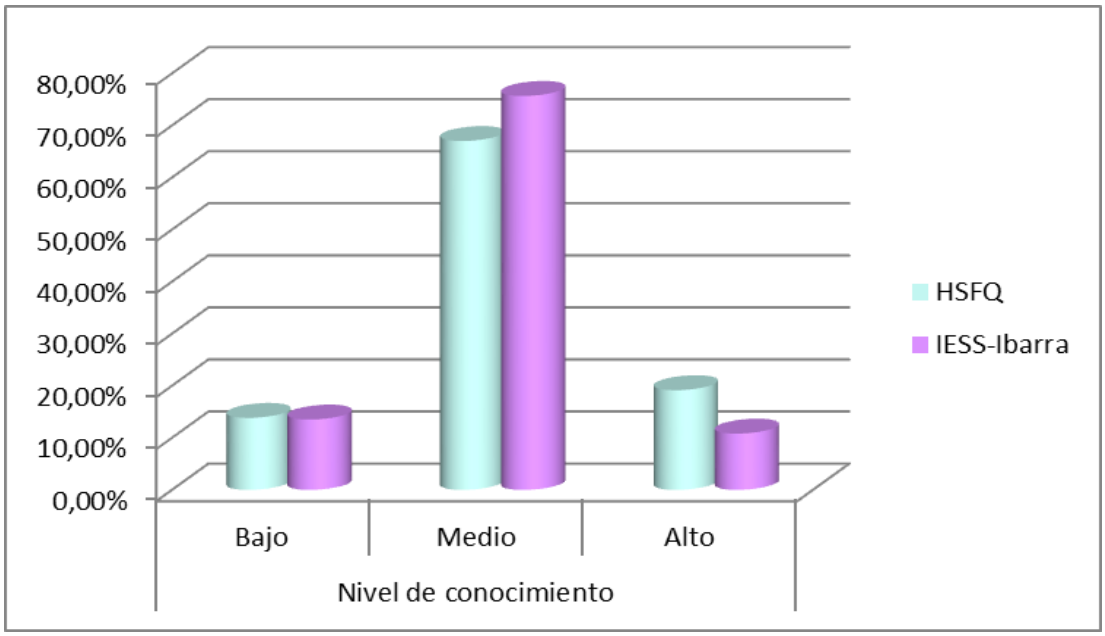


Figura 7. Nivel de conocimientos según el establecimiento de salud.

Fuente: Encuestas elaboradas al personal de emergencia en el Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS – Ibarra, 2017
Autoras: Dayana Becerra y María Belén Rueda

Actitudes en Reanimación Cardiopulmonar básica en adultos

Para la identificación de las actitudes se realizó una escala tipo Likert con 15 items. Utilizando la escala de Likert en forma acumulativa, se colocó un punteo a las actitudes, de tal forma que: una ponderación > 68 puntos se catalogó como una "actitud excelente", 54 a 68 puntos como "actitud suficiente" y <54 puntos como "actitud deficiente", hacia la sección que se evalúa.

En la figura 8 se puede observar que la gran mayoría de la población percibe tener una actitud suficiente frente a una situación en la que tengan que realizar Reanimación Cardiopumonar. El promedio general fue de 60,86 puntos con una desviación estándar de ±9,79.

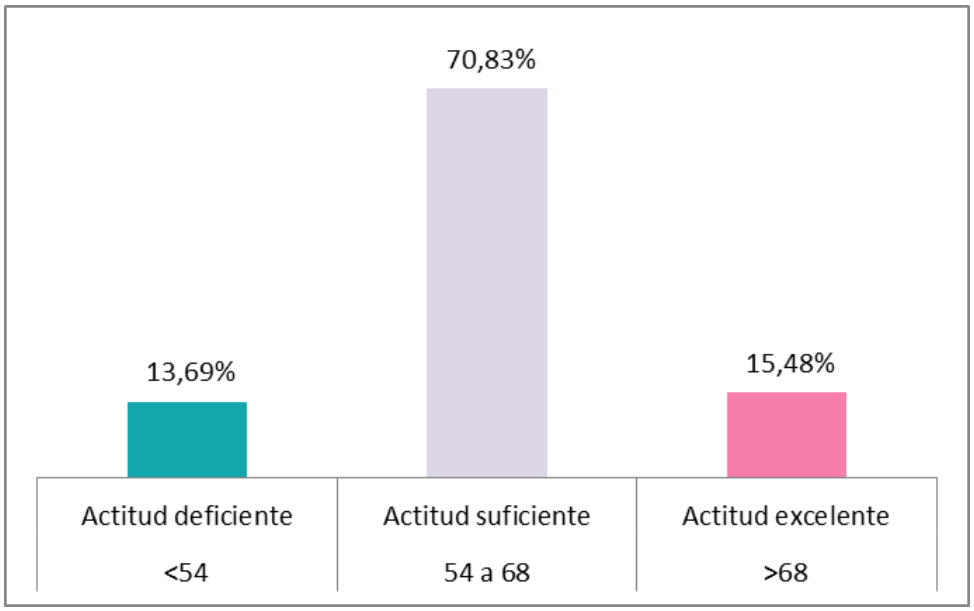


Figura 8. Actitud frente a la reanimación cardiopulmonar en el personal de salud.

Fuente: Encuestas elaboradas al personal de emergencia en el Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS – Ibarra, 2017
Autoras: Dayana Becerra y María Belén Rueda

En cuanto a las actitudes del personal de emergencia frente al RCP en ambos establecimientos, pudimos encontrar que en general no hay diferencias estadísticamente significativas (p= 0,2142). Sin embargo, observamos que en el Hospital IESS – Ibarra, los encuestados tienen una actitud excelente superando por casi el doble al Hospital San Francisco de Quito (11,70% vesus 21,62%, respectivamente); a pesar de que no es un porcentaje representativo (figura 9).

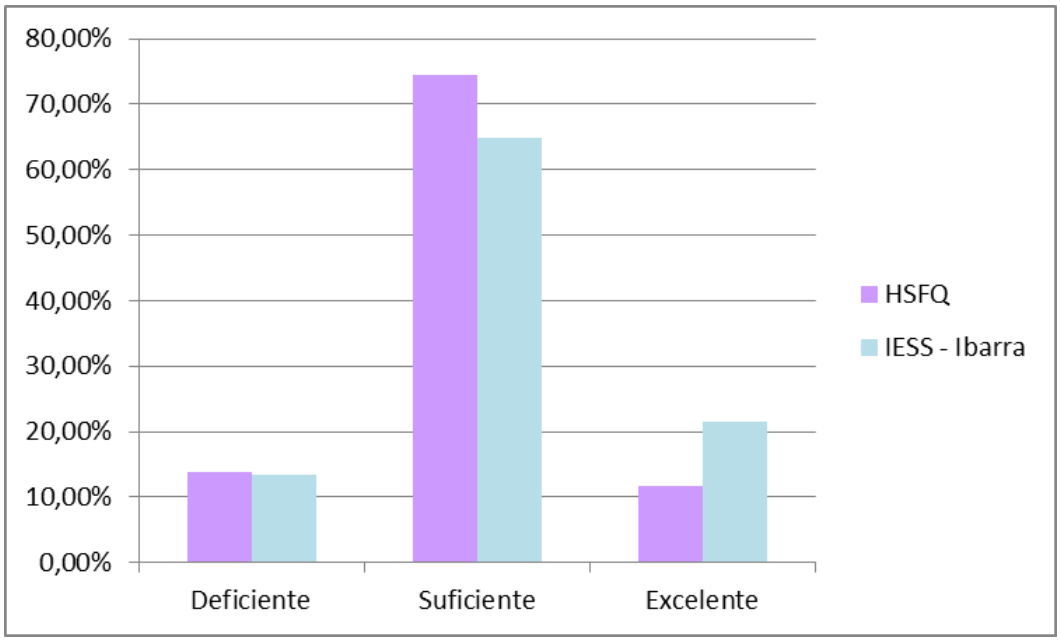


Figura 9. Actitud frente a la reanimación cardiopulmonar de acuerdo al establecimiento de salud.

Fuente: Encuestas elaboradas al personal de emergencia en el Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS – Ibarra, 2017
Autoras: Dayana Becerra y María Belén Rueda

Las respuestas a las preguntas sobre las actitudes hacia la resucitación se muestran en la figura 10. La percepción personal hacia la capacidad de reaccionar ante una situación de

emergencia (pregunta 1) e iniciar la Reanimación Cardiopulmonar (pregunta 2) es moderadamente alta, con un porcentaje de respuesta “muy de acuerdo” en la escala de valoración del 41,07% y 58,93%, respectivamente. Cuando se les preguntó si consideran responsabilidad personal el estar capacitados (pregunta 7) y del centro de salud el brindar capacitación en RCP (pregunta 8) el 76,19% y 65,48%, comparativamente, afirmó estar “muy de acuerdo”. De la misma forma responden al preguntarles si consideran necesario la identificación de pacientes no reanimables (pregunta 14) y aquellos con mayor riesgo de precisar RCP (pregunta 15), con un 69,64% y 72,02% para cada pregunta.

De los encuestados, el 45,84% informó que considera que el personal sanitario no debe ser exclusivamente quien debe iniciar una RCP (pregunta 10). El 63,10% considera que la presencia de familiares podría influir en su decisión de iniciar las maniobras de RCP (pregunta 12). A pesar que el personal de salud piensa tener la preparación suficiente (pregunta 5) y conocer el protocolo de actuación para llevar a cabo una RCP (pregunta 6), podemos observar que los datos no concuerdan con los resultados del nivel de conocimiento presentados anteriormente (figura 10). En el Anexo 5 se pueden observar con mayor detalle los porcentajes en relación a cada pregunta del test de actitudes.

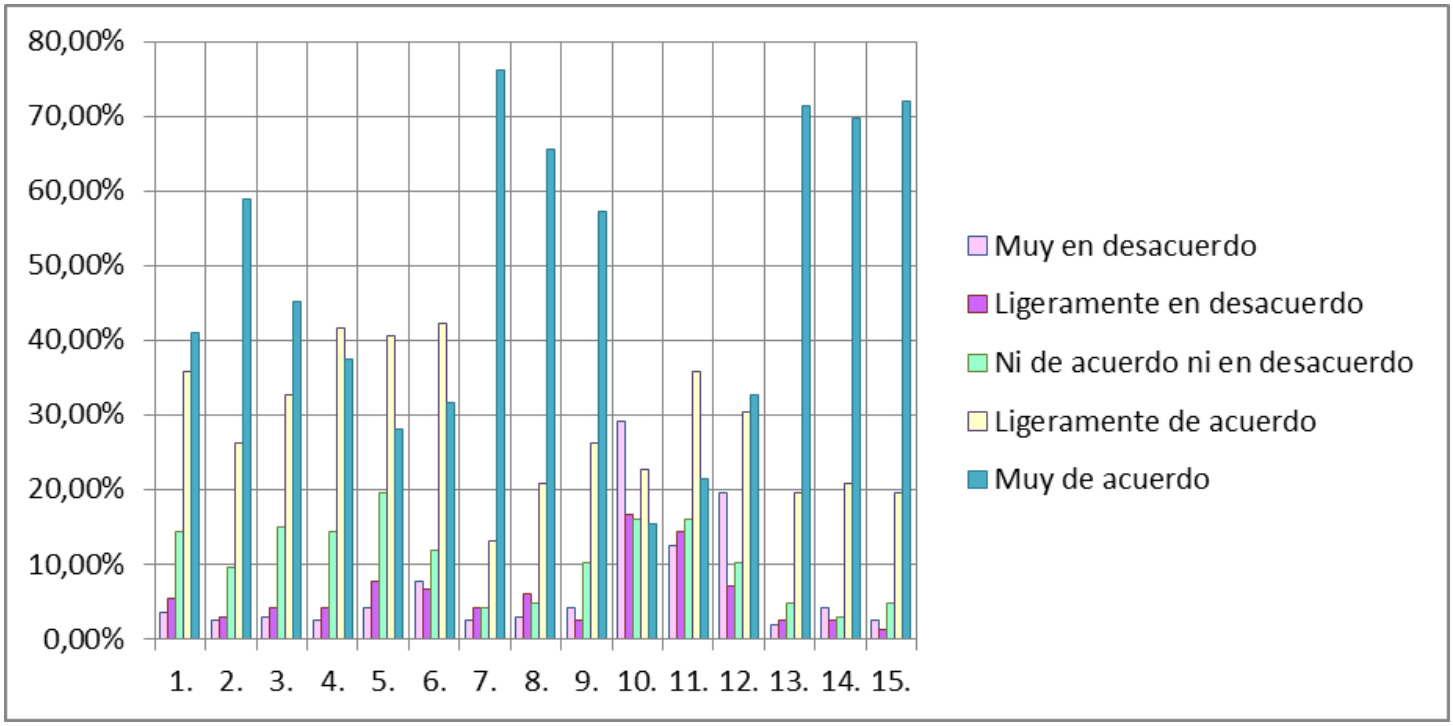


Figura 10. Porcentaje de respuestas en el test de actitudes.

Fuente: Encuestas elaboradas al personal de emergencia en el Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS – Ibarra, 2017
Autoras: Dayana Becerra y María Belén Rueda

Tomando en cuenta el establecimiento de salud, encontramos que no hay una diferencia significativa entre los resultados del test de actitudes. El promedio general fue de 60,83 puntos sobre 75, que representa un nivel de actitud suficiente ante la RCP (tabla 13).

Tabla 13. Puntuación promedio de actitud frente a RCP en los establecimientos de salud.

Hospital	Promedio (puntaje)
HSFQ	61
IESS-Ibarra	60,62

Fuente: Encuestas elaboradas al personal de emergencia en el Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS – Ibarra, 2017
Autoras: Dayana Becerra y María Belén Rueda

De acuerdo a la profesión, los Licenciados en enfermería consideran tener una actitud frente al RCP deficiente, con el porcentaje más alto de toda la población. Sin embargo, son ellos mismos quienes piensan, en un 26,19%, tener una actitud excelente; seguidos por los residentes (tabla 14).

Tabla 14. Actitud frente a RCP de acuerdo a la profesión.

Profesión	Actitud deficiente	Actitud suficiente	Actitud excelente
Residentes	5,41%	70,27%	24,32%
Internos Rotativos	12,70%	80,95%	6,35%
Licenciados en enfermería	21,43%	52,38%	26,19%
Auxiliares de enfermería	12%	73,08%	15,38%

Fuente: Encuestas elaboradas al personal de emergencia en el Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS – Ibarra, 2017
Autoras: Dayana Becerra y María Belén Rueda

Capítulo V. Discusión

Se realizó un estudio descriptivo transversal sobre los conocimientos y actitudes en Reanimación Cardiopulmonar básica en el Hospital San Francisco de Quito y Hospital IESS – Ibarra en el año 2017; con una población de 168 encuestados, participando 37 médicos residentes, 63 internos rotativos, 42 licenciados en enfermería y 26 auxiliares en enfermería. Con lo que se logró una muestra mayor a la calculada (132 personas).

En cuanto al sexo, no se encontró una diferencia significativa (Tabla 3). En relación a la edad de los encuestados, tenemos que el 47,11% tienen entre 24 y 30 años de edad (Figura 2), lo que demostraría que el personal de salud que labora en el servicio de emergencia es relativamente joven, lo que sería un componente positivo para el aprendizaje y la retención de conocimientos; ya que, según un estudio realizado en Atenas (Papalexopoulou et al., 2014) que trata de identificar los factores que pueden afectar la adquisición y retención de habilidades del RCP y la utilización del DEA en la población general, a mayor edad se observó un efecto negativo en el rendimiento de los reanimadores; además, la resistencia física puede debilitarse con la edad, por lo que es más difícil para los reanimadores ancianos puedan realizar RCP de calidad.

Por el contrario, un estudio prospectivo aleatorizado realizado en las escuelas del condado de Alachua, Florida (Watanabe, Lopez-Colon, Shuster, & Philip, 2017); concluye que la edad óptima para el inicio del entrenamiento en RCP es a partir de los 10 años, este grupo de edad tendría la madurez mental para el reconocimiento de un PCR, así como la respuesta oportuna ante una crisis. A partir de esta edad tienen la capacidad de realizar compresiones torácicas con la misma eficacia de los adultos. Por lo tanto, las organizaciones de Reanimación

Cardiopulmonar, respaldadas por la Organización Mundial de la Salud, a partir del 2015, promueven introducir la formación en RCP en el plan de estudios para todos los escolares en todo el mundo (Beck et al., 2016).

Encontramos que en la mayoría de la población estudiada tiene relativamente poca experiencia laboral (<5 años), debido a que gran parte de nuestra muestra estaba conformada por internos rotativos. En contraste, en el estudio Abolfotouh M. et al. se encontró que el 53,2% de los participantes tenían una experiencia laboral > 10 años. El objetivo de ese estudio fue determinar el efecto del entrenamiento básico de soporte vital (SVB) en las actitudes de los proveedores de servicios de salud para iniciar la RCP y el uso de DEA, e investigar los factores que influyen en estas actitudes (Abolfotouh, Alnasser, Berhanu, Al-Turaif, & Alfayez, 2017b). Concluyeron que la experiencia laboral tuvo el efecto beneficioso de reducir los niveles de preocupación. En nuestro estudio esta relación no fue significativa, con un valor p=0,14 y un chi^2=12,35. Es importante destacar que la experiencia no es un sustituto del entrenamiento; Botha et al. demostraron que la experiencia de resucitación sin capacitación no resultó beneficiosa y que la experiencia de reanimación sin retroalimentación aumenta la confianza, no la habilidad. (Botha, Geyser, & Engelbrecht, 2012).

En relación a la profesión, como ya hemos mencionado, la mayoría de nuestra población lo constituyeron los internos rotativos de medicina, seguidos de licenciados de enfermería, luego médicos residentes y finalmente auxiliares de enfermería (Figura 1). Un estudio realizado entre el personal médico y paramédico del Kist Medical College Hospital de Nepal, donde se midió el nivel de conocimiento y la actitud hacia BLS; reunió a 29 médicos residentes, 27 estudiantes de medicina, 21 estudiantes de odontología, y 44 licenciados en enfermería y auxiliares de enfermería. En dicho estudio, se encontró una relación estadísticamente significativa entre la

categoría profesional y el nivel de conocimiento (p=<0,001); resultados comparables con los nuestros (p=0,005), en donde el puntaje más alto en la valoración de conocimientos teóricos fue obtenido por los estudiantes de medicina (Roshana, Kh, Rm, & Mw, 2012a).

En el estudio de Botha, Geyser y Engelbrecht, se concluye que la introducción de programas de entrenamiento de RCP de rutina y periódicos, debe ser obligatoria para todas las especialidades clínicas y debe integrarse como parte del plan de estudios existente. Este estudio destaca la necesidad de una capacitación adecuada de los médicos en la habilidad de la resucitación y la importancia de desarrollar programas de capacitación de RCP apropiados que sean accesibles, innovadores y de bajo costo. Los resultados de este estudio indicaron que de los 100 médicos participantes, 88 admitieron tener experiencia en RCP, mientras que solo 80 recibieron entrenamiento formal de reanimación, de los cuales solo algunos aún eran válidos (Botha et al., 2012). Resultados comparables con nuestro estudio; donde de los 168 encuestados y 163 afirman tener algún tipo de capacitación. A pesar de esto, el 97,02% afirma haber participado en una Reanimación Cardiopulmonar.

A pesar que la respuesta sobre haber obtenido la certificación en BLS los resultados fueron del 77,98% (N=131), se confirmó que el 40,46% (N=53) de la población, realizó el curso de RCP básico en la Sociedad Ecuatoriana de Reanimación Cardiopulmonar (SERCA), única institución avalada en el Ecuador para proporcionar dicho certificado. En el estudio realizado en Singapore General Hospital a 75 médicos generales, el 29% tenía un certificado en BLS y el 21% en ACLS. En el estudio de Hinostroza, et al. se obtuvieron datos similares con un 35% de certificación en su personal; al igual que en el estudio de Martens en el Hospital Alemán de Aurich, 43%. (Ong, Yap, Chan, Sultana, & Anantharaman, 2009).

En un estudio que incluyó a 2729 voluntarios de 24 regiones de América del Norte que tenía por objetivo evaluar la relación del tiempo entre la capacitación primaria y el reentrenamiento de habilidades en RCP y uso del DEA, los resultados sugieren fuertemente que los voluntarios comprometidos retienen las habilidades centrales de RCP y uso del DEA hasta 12 meses después del entrenamiento inicial y de la actualización. Las habilidades de RCP se degradan mínimamente en los siguientes 12 meses, pero más del 80% de los voluntarios en todos los grupos de RCP y más del 90% en los grupos de DEA se mantuvieron competentes en general a los 12 meses (Christenson et al., 2007). Lo que se puede comparar con recomendaciones de la American Heart Association, en donde se indica que el reentrenamiento de RCP se produzca al menos una vez cada 2 años. En nuestro estudio, el 65,47% de los encuestados cree que el intervalo de tiempo adecuado para capacitarse es menor a 1 año; demostrando que están conscientes de que es necesario recibir un entrenamiento constante.

Este estudio reveló que los participantes tenían conocimientos inadecuados sobre BLS. Un 73,22% (N=123) de la población obtuvo un puntaje por debajo de los 10 puntos que representa un nivel subóptimo, con un promedio global de 8,5 puntos (±1,86). Otros estudios, con características poblacionales similares, también demostraron un conocimiento inadecuado de RCP en profesionales de la salud. Poshana, et al. indica que, aunque el 52% de sus participantes obtuvieron ≥7 puntos en las 15 preguntas sobre conocimientos en RCP, solo el 7.4% (n = 9) de ellos respondieron correctamente el 75% de las preguntas; además, el 96.7% de los participantes respondieron correctamente por lo menos una sola pregunta, mientras que <50% respondió correctamente a 11 de las 15 preguntas. En este estudio se encontró una diferencia significativa entre grupos ocupacionales de profesionales de la salud, donde el puntaje medio de conocimiento fue significativamente diferente en el personal de diferentes categorías (médicos vs. otros

profesionales de la salud, P <0,001) (Roshana, Kh, Rm, & Mw, 2012b). Con frecuencia, los estudiantes de medicina son el primer grupo de atención médica que se encuentra con situaciones de emergencia en centros de atención hospitalarios vinculados a facultades de medicina. Por lo tanto, el conocimiento y las habilidades de BLS son esenciales para los estudiantes de medicina.

Un estudio realizado en 241 estudiantes de medicina de una universidad de Tamil Nadu, India; obtuvo un puntaje medio de conocimientos de 4.55 (desviación estándar: 1.21) sobre 6 puntos. El estudio revela que los conocimientos y las prácticas relacionadas con BLS entre los estudiantes de medicina, fueron inadecuadas; y concluyen que las diferencias en el conocimiento y las actitudes entre los estudiantes, según el año de estudio, apuntan a la necesidad de un entrenamiento de actualización frecuente y la motivación de los estudiantes (Mani, Annadurai, Danasekaran, & Ramasamy, 2014).

En otro estudio realizado en Kerala, India; de los 462 encuestados el promedio de conocimientos fue de 8,9 ± 4,7 de 20 puntos. El puntaje promedio entre los médicos fue el menor (8,6 ± 3,4 puntos), mientras que las enfermeras y el personal de apoyo tuvieron puntajes promedio relativamente más altos (9 ±3,6; 9 ± 3,3 respectivamente) (Nambiar, Nedungalaparambil, & Aslesh, 2016). Sin embargo, en nuestro estudio se encontró que el puntaje promedio mayor fue de los internos rotativos con 8,95 puntos y de los médicos residentes con 8,76 puntos; puntajes ligeramente más bajos encontrados en los licenciados en enfermería (8,48 puntos) y auxiliares en enfermería con el promedio más bajo de la población de 7,04 puntos.

En el mismo estudio realizado en Kerala, más específicamente en cuanto al cuestionario de evaluación del conocimiento, el 54% de los encuestados conocían el significado correcto de

un desfibrilador externo automático, en comparación con nuestro estudio en el que la gran mayoría decía saber lo que era un DEA (96,43%); sin embargo, cuando se les preguntó si su institución contaba con uno el 83,93% dijo que sí, a pesar de que ninguna de las instituciones de salud incluidas en nuestro estudio cuenta con un DEA, lo que significa que en realidad los encuestados no saben lo que es un desfibrilador externo automático y pueden confundirlo con un desfibrilador manual.

En este mismo estudio el 50,5% conocía el orden correcto de reanimación CAB, mientras que en nuestro estudio se encontró un porcentaje menor (45,83%); el 53,1% respondieron correctamente que primero verificarían la respuesta para encontrar un paciente con paro cardíaco, en nuestro estudio el 70,83% respondieron correctamente una pregunta similar; más de la mitad de los encuestados sabían que la relación compresión:ventilación en la RCP era de 30:2, al igual que en nuestro estudio en el que el 86,9% conocían la relación (Nambiar et al., 2016). Así mismo, en el estudio de Roshana, et al., se encontró que el 50,4% conocía el paso siguiente después de haber comprobado que la víctima se encontraba inconsciente, en nuestro estudio más de la mitad (42,85%) de encuestados sabían cómo actuar. Acerca de las compresiones de pecho, cerca de la mitad de los participantes pudo identificar correctamente el lugar donde colocar las manos para realizar RCP y la frecuencia de compresiones (100 a 120 cpm); en cambio, en nuestro estudio sólo el 35,71% supo la posición correcta. Sólo el 30% de participantes conocía la profundidad de compresión para adultos (5 a 6 cm, o 2 a 2,4 pulgadas); el 65,86% de nuestros encuestados contestaron correctamente (Roshana et al., 2012b).

En el caso de la RCP fue necesario medir las actitudes considerando que son las respuestas, percepciones, sentimientos (favor o en contra) o tendencias a reaccionar de determinada manera, que los encuestados manifestaron al confrontarlos con el evento de RCP y

las situaciones asociadas, lo importante es que estas guardan mucha relación con las experiencias y los conocimientos. Es decir, que serán más adecuadas en la medida en que los residentes cuenten con mejores conocimientos y adquieran más experiencia sobre RCP.

Los participantes respondieron a 15 declaraciones que evaluaban las actitudes hacia diversos aspectos relacionados con RCP y DEA, con una escala de cinco puntos que iban desde "Muy de acuerdo" a "Muy en desacuerdo". En un estudio de Arabia Saudita de 421 proveedores de la salud, se observaron actitudes positivas en 53,4% de los encuestados y concluyen que los programas educativos repetidos pueden mejorar las actitudes hacia el rendimiento de la RCP y el uso de DEA. El número de cursos de capacitación BLS anteriores se correlacionó con los niveles de actitud y preocupación, por lo que las personas con más experiencia en capacitación tenían mejores actitudes y menos preocupación con respecto a la RCP y los DEA que las personas con experiencia limitada (Abolfotouh et al., 2017b). Otro estudio realizado a 121participantes en el Kist Medical College Hospital en Nepal, obtuvieron que la mayoría (95%) de los participantes pensó que BLS debería incluirse en el plan de estudios de pregrado, 76,8% creen que todo el personal de la salud debería estar entrenado en RCP, 82,6% (100) de los participantes no se mostraron reacios a realizar RCP, 64% (78) prefirieron usar algún tipo de barrera para ventilación boca a boca, y el 7% (8) se negó a realizarlo (Roshana et al., 2012a).

En su estudio, Ramírez evaluó la actitud de los residentes del Hospital de Roosevelt, Guatemala hacia la desfibrilación del paciente pediátrico, las generalidades da la reanimación cardiopulmonar pediátrica, y las guías y protocolos sobre RCP. Encontró que los residentes de 1er año (86%) se sienten más confiados con el uso de guías y protocolos para la atención del paciente pediátrico. Lo que puede corresponder a una mayor aceptación a las nuevas guías, recomendaciones y protocolos internacionales actualizados. Determinó que los residentes de

segundo año son los que evidencian un mayor nivel de confianza hacia sus propias habilidades para realizar RCP, así como funcionar como líderes dentro de un equipo de reanimación cardiopulmonar (Ramirez Caballeros, 2013).

En relación a nuestro estudio, encontramos que el 15,48% de la población general tuvo una actitud excelente frente a la RCP, mientras que en su mayoría (70, 83%) mostraron una actitud suficiente en cuanto a la autopercepción para reaccionar ante una RCP. Entre las preguntas que evaluamos, la mitad del personal de emergencia de ambos hospitales se siente capaz de reaccionar ante un PCR y activar el sistema de emergencia con rapidez; mientas que el 39% se siente capaz de controlar el estrés, sus sentimientos y emociones durante una situación de emergencia, el 37, 50% de encuestados se siente capaz de sincronizarse para realizar RCP con otra persona. También encontramos que, sólo el 28% contestó estar muy de acuerdo con estar preparado para llevar a cabo una RCP, resultado comparable con el estudio de Abolfotouh, et al. en donden se determinaron cuáles son las principales preocupaciones de los encuestados al realizar RCP y una de ellas era la falta de capacitación, además del riesgo de infección durante la RCP, la falta de cobertura legal y la baja autoconfianza (Abolfotouh et al., 2017b). Otra preocupación de nuestra población fue que la presencia de familiares influye en la realización del RCP, en un 63%.

Tan sólo 31,55% conoce cuál es el protocolo de actuación para llevar a cabo una RCP en su área de trabajo, teniendo en cuenta que en ninguno de los hospitales de nuestro estudio existía un protocolo estandarizado sobre Reanimación Cardiopulmonar.

Con respecto a la responsabilidad sobre capacitación en RCP, la mayoría de la población (89,29%) considera que es responsabilidad personal estar preparado para poder llevar a cabo una

RCP, de igual forma el 86,31% indicaron que es responsabilidad del centro de trabajo ofrecer la formación para poder llevar a cabo una RCP; estos resultados indican que nuestra población tiene buena predisposición para ser capacitados y observan la necesidad de que las instituciones donde laboran se involucren en el proceso de adquirir dicha formación. En el mismo estudio de Arabia Saudita, en donde se estudió a proveedores de atención médica que acababan de asistir a un curso de actualización BLS y a otro grupo que no, se encontró que los puntajes promedio en la prueba de actitudes fue del 74.7% pre-BLS y 78.8% post-BLS ($p < 0.001$); por lo que concluyeron que el entrenamiento de BLS tuvo un efecto positivo en la actitud de los profesionales acorto plazo (Abolfotouh et al., 2017b).

Cuando les preguntamos si consideran que fuera de su área de trabajo también tienen la obligación de iniciar una RCP, el 83, 33% respondió estar de acuerdo. Sin embargo, nos llamó la atención que el 45,84% considera que el personal sanitario debe ser exclusivamente quien debe iniciar una RCP. Como ya fue mencionado, la experiencia de varios programas nacionales realizados en otros países supervivencia de paros cardíacos extrahospitalarios, ha demostrado que el aumento de la RCP por parte de espectadores mejora la supervivencia general. En el estudio de Dobbie, et al., donde se realizó una encuesta transversal de la población escocesa para explorar las actitudes, la conciencia y la percepción pública de la RCP de los transeúntes, refieren que en Suecia, una estrategia de capacitación en RCP permitió que tres millones de personas recibieran capacitación en RCP durante las últimas tres décadas; y para el 2011, la tasa de RCP había aumentado del 31% a más del 70%, con un aumento paralelo de la supervivencia del paro cardíaco extrahospitalario a un mes del 5% en 1992 al 11% en 2011(Dobbie, MacKintosh, Clegg, Stirzaker, & Bauld, 2018).

Con respecto a que si “Considera oportuno que no se inicien las maniobras de RCP o se suspendan si se han comenzado cuando la probabilidad de secuelas neurológicas es elevada” el 57,14% está deacuerdo con dicha afirmación, lo que nos indica que no existe una conciencia clara de cuándo no iniciar RCP o cuándo detenerse. Se les preguntó también si considera que la rapidez con la que inicie las maniobras de RCP puede disminuir el riesgo de daños neurológicos, con resultados muy favorables del 91%. En el estudio de LIN y Scales, se determinó que aunque la duración de la RCP es un factor independiente asociado a peor supervivencia y estado neurológico, se debe prolongar por más de 20 min, llegando incluso hasta 40 min, aplicando los nuevos procedimientos, en lo referente a calidad de la RCP y empleo de herramientas diagnósticas que ayuden sobre parámetros fisiológicos en la detección de causas reversibles y la toma de decisiones (Lin & Scales, 2016).

Otro estudio realizado en Hospitales de Estados Unidos, que evaluaba la asociación entre la duración de los intentos de reanimación y la supervivencia ajustada al riesgo en paros cardíacos intrahospitalarios; se encontró que, debido a que en esta situación es posible conocer los antecedentes de los pacientes, la recuperación de la circulación espontánea se producirá en los primeros 30 min. La recomendación podría orientarse a mantener la RCP en ritmos desfibrilables, mientras se mantengan los mismos, y en casos de asistolia no continuar más de 30 minutos si no ha habido respuesta, descartadas causas reversibles (Goldberger et al., 2012).

En otro estudio realizado entre el 2011 y 2012, a 254 975 pacientes adultos con paro cardíaco extrahospitalario (PCEH) presenciado por espectadores en el Registro Utstein de Japón, encontraron que la duración crítica de RCP prehospitalaria para PCEH, que se necesitó para lograr ROSC prehospitalario y producir > 99% de pacientes con PCEH con supervivencia a 1 mes con resultados neurológicos favorables, fue de 35 minutos en pacientes con ritmos

desfibrilables y PEA, y 42 minutos en aquellos con asístole inicial (Goto, Funada, & Goto, 2016).

Finalmente, la mayoría de nuestra población cree que los pacientes con más riesgo de necesitar RCP y aquellos que no son reanimables estén previamente identificados (>90%). En el resto de estudios realizados según la evidencia clínica no se encontró el análisis a dichas preguntas.

Capítulo VI. Conclusiones y recomendaciones

- Comparar los niveles de conocimientos y actitudes de acuerdo al perfil profesional del equipo de salud de los Hospitales San Francisco de Quito y del Hospital IESS - Ibarra en el año 2017.

6.1. Conclusiones

- Este estudio ha revelado un problema crítico, que el personal de salud promedio en el área de emergencia de ambos hospitales carece de un conocimiento adecuado en RCP / BLS. Alrededor de las ¾ partes de la población estudiada obtuvo un puntaje < 10 puntos sobre 12, lo que representa un "conocimiento subóptimo", a pesar que casi el 100% de encuestados fueron capacitados.

- Los conocimientos dependen de la profesión (p=0,005), en donde el puntaje más alto en la valoración de conocimientos teóricos fue obtenido por los estudiantes de medicina y auxiliares; estableciendo entonces que son los factores del proceso enseñanza - aprendizaje los que condicionan el nivel de conocimientos en RCP.

- No hubo una diferencia estadísticamente significativa en el conocimiento teórico sobre BLS y las actitudes frente al RCP entre ambos hospitales (p=0,32 y p=0,21, respectivamente), con lo que se pudo observar una similitud en lo que corresponde al conocimiento científico y el deseo del personal para responder en PCR, siendo los 2 hospitales ubicados en 2 provincias diferentes.

- Las actitudes de toda la población pueden clasificarse como “suficientes” para afrontar la RCP en caso de un PCR, con un 70,83%. La actitud va a mejorar a medida que el conocimiento y la práctica mejoren.
- El personal de salud se encuentra en pleno conocimiento que la responsabilidad para la capacitación en RCP depende de cada uno, a la vez que observan la necesidad de involucramiento de las instituciones hospitalarias donde laboran para fortalecer estos procesos.

6.2. Recomendaciones

- ✓ Generar de manera prioritaria programas educativos innovadores con un impulso para la capacitación novedosa de habilidades de soporte vital en el plan de estudios de salud. Esto ayudaría a mejorar las prácticas clínicas, motivaría una mejor atención de emergencia y fomentaría la investigación entre futuros profesionales de la salud en este campo, además de mejorar la capacitación en técnicas de resucitación.
- ✓ Nuestros resultados sugieren el logro obligatorio de una certificación en reanimación por parte de todo el personal de salud, se deben implementar sesiones de reanimación práctica en el pénsum académico y una mayor exposición a situaciones de reanimación real para mejorar la capacitación de resucitación de pregrado.
- ✓ Debido a que la capacitación previa en RCP y la exposición clínica influyen en la retención del conocimiento, es necesario gestionar cursos de capacitación continuos y actualización en reanimación cardiopulmonar básica y avanzada certificados por la American Heart Association para que el personal de salud mejore el conocimiento

teórico y, consecuentemente, mejoren su desempeño; además, esto contribuirá para la mayor supervivencia de los pacientes con paro cardiorrespiratorio.

- ✓ Desarrollar convenios entre el Ministerio de Salud Pública y el Ministerio de Educación para promocionar la enseñanza de RCP en escuelas y colegios por parte de estudiantes de medicina, quienes, a su vez, mejorarían sus habilidades en RCP y su comportamiento docente.

- ✓ Proponer al Ministerio de Salud Pública, IESS y Ministerio de Relaciones Laborales la necesidad de incorporar dentro de los requisitos para la contratación de personal especialista en áreas críticas hospitalarias, la presentación de certificación en BLS y ACLS o su similitud.

6.3. Limitaciones

- Al utilizar las encuestas como herramienta para la recolección de datos, estuvimos expuestas a que las respuestas sean subjetivas, sobretodo en el test de actitudes. Es posible que los encuestados no hayan sido sinceros en todas sus respuestas, lo que para nuestro estudio pudo representar algún tipo de sesgo.

- La encuesta que realizamos fue extensa debido a que debíamos evaluar conocimientos y actitudes en dos secciones diferentes, con un total de 42 preguntas, incluyendo aspectos socio-demográficos. Lo que predispuso a que el personal de salud no complete las encuestas.

Bibliografia

Abolfotouh, M. A., Alnasser, M. A., Berhanu, A. N., Al-Turaif, D. A., & Alfayez, A. I. (2017a). Impact of basic life-support training on the attitudes of health-care workers toward cardiopulmonary resuscitation and defibrillation. *BMC Health Services Research*, *17*(1), 674. http://doi.org/10.1186/s12913-017-2621-5

Abolfotouh, M. A., Alnasser, M. A., Berhanu, A. N., Al-Turaif, D. A., & Alfayez, A. I. (2017b). Impact of basic life-support training on the attitudes of health-care workers toward cardiopulmonary resuscitation and defibrillation. *BMC Health Services Research*, *17*(1), 674. http://doi.org/10.1186/s12913-017-2621-5

Albalat, D. (2006). La civilización egipcia. Mitos y leyendas. Retrieved March 5, 2018, from http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/78646/forum_2006_24.pdf?sequence=1

Álvarez-Fernández, J. A., & Perales-Rodríguez de Viguri, N. (2005). Recomendaciones internacionales en resucitación: del empirismo a la medicina basada en la evidencia. *Medicina Intensiva*, *29*(6), 342–348. http://doi.org/10.1016/S0210-5691(05)74256-X

American Heart Association. (2011). *SVB/BLS para profesionales de la salud*. (F. C. Golpi, A. García Castro, A. Martin, C. Bibiano Guillén, & M. J. Vázquez Lima, Eds.) (Integracolor Ltd.). Texas. Retrieved from http://www.lifeguard.cl/files/Resumen-BLS-2013-A.H.A.pdf

American Heart Association. (2015). Heart Attack or Sudden Cardiac Arrest: How Are They Different? Retrieved January 31, 2018, from http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/HeartAttack/AboutHeartAttacks/Heart-Attack-or-Sudden-Cardiac-Arrest-How-Are-They-

Different_UCM_440804_Article.jsp#.WnE7DVXibIU

American Heart Association. (2017). About Cardiac Arrest. Retrieved January 30, 2018, from http://www.heart.org/HEARTORG/Conditions/More/CardiacArrest/About-Cardiac-Arrest_UCM_307905_Article.jsp#.WnE7EVXibIU

American Heart Association. (2018). History of CPR. Retrieved January 30, 2018, from http://cpr.heart.org/AHAECC/CPRAndECC/AboutCPRFirstAid/HistoryofCPR/UCM_475751_History-of-CPR.jsp

Attard Biancardi, M. A., Spiteri, P., & Pace, M. P. (2017). Cardiac arrest recognition and telephone CPR by emergency medical dispatchers. *Malta Medical School Gazette* , *1*(1), 3–9. Retrieved from https://www.um.edu.mt/library/oar/bitstream/handle/123456789/19872/Cardiac arrest recognition and telephone CPR.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Balcázar-Rincón, L. E., Mendoza Solís, L. A., & Ramírez Alcántara, Y. L. (2015). Reanimación cardiopulmonar: nivel de conocimientos entre el personal de un servicio de urgencias. *Rev Esp Méd Quir*, *20*, 248–255. Retrieved from http://www.medigraphic.com/pdfs/quirurgicas/rmq-2015/rmq152u.pdf

Barcina García, M. Á. (2017). *LA EVOLUCIÓN DE LA REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR A TRAVÉS DE LA HISTORIA*. Universidad de Valladolid. Retrieved from http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/24515/1/TFG-H914.pdf

Beck, S., Meier-Klages, V., Michaelis, M., Sehner, S., Harendza, S., Zöllner, C., & Kubitz, J. C. (2016). Teaching school children basic life support improves teaching and basic life support

skills of medical students: A randomised, controlled trial. *Resuscitation*, *108*, 1–7. http://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.08.020

Beijinho do Rosário, R., Pérez Miranda, A., & Saldaña Miranda, A. (2012). Enseñanza de soporte vital en Atención Primaria. Retrieved March 15, 2018, from http://www.feyts.uva.es/sites/default/files/INFORMACION Y CRONOGRAMA DEL CURSO.pdf

Berdowski, J., Beekhuis, F., Zwinderman, A. H., Tijssen, J. G. P., & Koster, R. W. (2009). Importance of the first link: description and recognition of an out-of-hospital cardiac arrest in an emergency call. *Circulation*, *119*(15), 2096–102. http://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.108.768325

Binks, A., & Nolan, J. P. (2010). Post-cardiac arrest syndrome. *Minerva Anestesiologica*, *76*(5), 362–8. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20395899

Bobrow, B. J., Panczyk, M., & Subido, C. (2012). Dispatch-assisted cardiopulmonary resuscitation. *Current Opinion in Critical Care*, *18*(3), 228–233. http://doi.org/10.1097/MCC.0b013e328351736b

Botha, L., Geyser, M. M., & Engelbrecht, A. (2012). Knowledge of cardiopulmonary resuscitation of clinicians at a South African tertiary hospital. *South African Family Practice*, *54*(5), 447–454. http://doi.org/10.1080/20786204.2012.10874269

Buisán Garrido, F., Herrero Gento, E., Ruiz López, N., & Páez Hospital, M. (2006). *Manual de cuidados críticos postquirúrgicos : pautas de actuación clínica*. España: Arán Ediciones. Retrieved from

https://books.google.com.ec/books?id=coQeBQQl_AsC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Callaway, C. W., Donnino, M. W., Fink, E. L., Geocadin, R. G., Golan, E., Kern, K. B., … Zimmerman, J. L. (2015). Part 8: Post-Cardiac Arrest Care: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, *132*(18 Suppl 2), S465-82. http://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000262

Carrillo Alvárez, A., López, J., Cid, H., Torrero, R. M., & Pérez, L. S. (1999). Enseñanza de la reanimación cardiopulmonar básica pediátrica en la Licenciatura de Medicina y Cirugía. *Anales Españoles de Pediatría*, *50*(6), 571–575. Retrieved from https://www.aeped.es/sites/default/files/anales/50-6-6.pdf

Christenson, J., Nafziger, S., Compton, S., Vijayaraghavan, K., Slater, B., Ledingham, R., … PAD Investigators. (2007). The effect of time on CPR and automated external defibrillator skills in the Public Access Defibrillation Trial. *Resuscitation*, *74*(1), 52–62. http://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2006.11.005

Coma-Canella, I., García-Castrillo Riesgo, L., Ruano Marco, M., Loma-Osorio Montes, Á., Malpartida de Torres, F., & Rodríguez García, J. E. (1999). Guías de actuación clínica de la Sociedad Española de Cardiología en resucitación cardiopulmonar. *Revista Española de Cardiología*, *52*(8), 589–603. Retrieved from http://www.revespcardiol.org/es/guias-actuacion-clinica-sociedad-espanola/articulo/152/

Corsiglia, D., & Fontana, J. J. (2001). Muerte súbita.Cadena de sobrevida. *Rev.Médica de La Plata*, *35*(1), 33. Retrieved from http://www.fac.org.ar/edicion/guias_rcp/Cap2.pdf

Cummins, R. 0., Ornato, J. P., Thies, W. H., & Pepe, P. E. (1991). Improving Survival From Sudden Cardiac Arrest: The "Chain of Survival" Concept. *Circulation. AHA Statement*, *83*(5), 1831–1843. Retrieved from http://circ.ahajournals.org/content/122/18_suppl_3/S787

DeBard, M. L. (1980). The history of cardiopulmonary resuscitation. *Annals of Emergency Medicine*, *9*(5), 273–5. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6989296

Dobbie, F., MacKintosh, A. M., Clegg, G., Stirzaker, R., & Bauld, L. (2018). Attitudes towards bystander cardiopulmonary resuscitation: Results from a cross-sectional general population survey. *PLOS ONE*, *13*(3), e0193391. http://doi.org/10.1371/journal.pone.0193391

Dosdall, D. J., Fast, V. G., & Ideker, R. E. (2010). Mechanisms of defibrillation. *Annual Review of Biomedical Engineering*, *12*, 233–58. http://doi.org/10.1146/annurev-bioeng-070909-105305

Elvira García, J. C. (2003). *PARÁMETROS FISIOLÓGICOS DE LOS REANIMADORES DURANTE LA RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR*. Universidad Complutense de Madrid. Retrieved from http://eprints.ucm.es/4689/1/T26609.pdf

Escobar D., J. (2012). FISIOPATOLOGÍA DEL PARO CARDIORRESPIRATORIO. FISIOLOGÍA DE LA REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR. *Revista Chilena de Anestesiología*, *41*, 18–22. Retrieved from http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/5168312d3c98e_fisiopatologia_escobar.pdf

Fernández Domínguez, J. M., & Junquera Alonso, E. (2017). *Valoración de la evolución en conocimientos de reanimación cardiopulmonar entre los estudiantes de medicina de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valladolid*. Universidad de Valladolid.

Retrieved from https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/24403/1/TFG-M-M862.pdf

Fukushima, H., Imanishi, M., Iwami, T., Seki, T., Kawai, Y., Norimoto, K., … Okuchi, K. (2015). Abnormal breathing of sudden cardiac arrest victims described by laypersons and its association with emergency medical service dispatcher-assisted cardiopulmonary resuscitation instruction. *Emerg Med J*, *32*, 314–317. http://doi.org/10.1136/emermed-2013-203112

Goldberger, Z. D., Chan, P. S., Berg, R. A., Kronick, S. L., Cooke, C. R., Lu, M., … Nallamothu, B. K. (2012). Duration of resuscitation efforts and survival after in-hospital cardiac arrest: an observational study. *The Lancet*, *380*(9852), 1473–1481. http://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60862-9

Goto, Y., Funada, A., & Goto, Y. (2016). Relationship Between the Duration of Cardiopulmonary Resuscitation and Favorable Neurological Outcomes After Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Prospective, Nationwide, Population-Based Cohort Study. *Journal of the American Heart Association*, *5*(3), e002819. http://doi.org/10.1161/JAHA.115.002819

Greif, R., Lockey, A. S., Conaghan, P., Lippert, A., De Vries, W., & Monsieurs, K. G. (2015). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 10. Education and implementation of resuscitation on behalf of the Education and implementation of resuscitation. *Resuscitation*, *95*, 288–301. http://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.032

Hazinski, M. F., Shuster, M., Donnino Michael W., Travers, A. H., Samson, R. A., Schexnayder, S. M., … Wyckoff, M. H. (2015). Aspectos destacados de la actualización de las Guías de la AHA para RCP y ACE de 2015. Dallas: American Heart Association. Retrieved from

https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-Spanish.pdf

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2010). *Metodología de la investigación*. (Marcela I. Rocha Martínez, Ed.) (Quinta edición). México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Retrieved from https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia de la investigación 5ta Edición.pdf

Huang, Y., He, Q., Yang, L. J., Liu, G. J., & Jones, A. (2014). Cardiopulmonary resuscitation (CPR) plus delayed defibrillation versus immediate defibrillation for out-of-hospital cardiac arrest. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9), CD009803. http://doi.org/10.1002/14651858.CD009803.pub2

Huerta-Torrijos, J., Díaz Barriga-Pardo, R., & García-Martínez, S. A. (2001). Reanimación cardiopulmonar y cerebral. Historia y desarrollo. *Revista de La Asociación Mexicana de Médicina Crítica Y Terapia Intensiva*, *15*(2), 51–60. Retrieved from http://files.sld.cu/anestesiologia/files/2011/08/historia-rcp.pdf

Hurt, R. (2005). Modern cardiopulmonary resuscitation--not so new after all. *Journal of the Royal Society of Medicine*, *98*(7), 327–31. http://doi.org/10.1258/jrsm.98.7.327

Jacobs, I., Nadkarni, V., Outcomes, the I. T. F. on C. A. and C. R., PARTICIPANTS, C., Bahr, J., Berg, R. A., … Zideman, D. (2004). Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcome Reports. *Circulation*, *110*(8 Suppl), 3385–3397. http://doi.org/10.1161/01.cir.102.suppl_1.i-129

Kasper, D. L., Hauser, S. L., Jameson, J. L., Fauci, A. S., Longo, D. L., & Loscalzo, J. (2016). *HARRISON. Principios de Medicina Interna*. (S. A. de C. V. McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, Ed.) (18th ed.). México, D. F. Retrieved from http://spain-s3-mhe-prod.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com/bcv/guide/capitulo/6071513359.pdf

Kleinman, M. E., Brennan, E. E., Goldberger, Z. D., Swor, R. A., Terry, M., Bobrow, B. J., … Rea, T. (2015). Part 5: Adult Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Quality: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, *132*(18 Suppl 2), S414-35. http://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000259

Kleinman, M. E., Goldberger, Z. D., Rea, T., Swor, R. A., Bobrow, B. J., Brennan, E. E., … Travers, A. H. (2017). 2017 American Heart Association Focused Update on Adult Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Quality: An Update to the American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, *137*(1), e7–e13. http://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000539

Koike, S., Tanabe, S., Ogawa, T., Akahane, M., Yasunaga, H., Horiguchi, H., … Imamura, T. (2011). Immediate Defibrillation or Defibrillation After Cardiopulmonary Resuscitation. *Prehospital Emergency Care*, *15*(3), 393–400. http://doi.org/10.3109/10903127.2011.569848

Kronick, S. L., Kurz, M. C., Lin, S., Edelson, D. P., Berg, R. A., Bili, J. E., … Welsford, M. (2015). 2015 American Heart Association and American Red Cross Guidelines Update for

First Aid. *Circulation*, *132*(18), S398–S413. http://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000254

Kumari K, M., Amberkar, M. B., Alur S, S., Bhat, P. M., & Bansal, S. (2014). Clinical Awareness of Do's and Don'ts of Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) Among University Medical Students-A Questionnaire Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR*, *8*(7), MC08-11. http://doi.org/10.7860/JCDR/2014/8541.4567

Lagos R., P. (2012). Desfibrilación. *Rev Chil Anest*, *41*, 28–35. Retrieved from http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/50461f3a22454_desfibrilacion_lagos.pdf

Lin, S., & Scales, D. C. (2016). Cardiopulmonary resuscitation quality and beyond: the need to improve real-time feedback and physiologic monitoring. *Critical Care*, *20*(1), 182. http://doi.org/10.1186/s13054-016-1371-9

Link, M. S. (2017). Sudden cardiac arrest in the absence of apparent structural heart disease. Retrieved February 19, 2018, from https://www.uptodate.com/contents/sudden-cardiac-arrest-in-the-absence-of-apparent-structural-heart-disease?search=Sudden cardiac arrest in the absence of apparent structural heart disease&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage

Link, M. S., Berkow, L. C., Kudenchuk, P. J., Halperin, H. R., Hess, E. P., Moitra, V. K., … Donnino, M. W. (2015). Part 7: Adult Advanced Cardiovascular Life Support: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, *132*(18 Suppl 2), S444-64. http://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000261

López-González, A., Delgado, W., Barrios, I., Samudio, M., & Torales, J. (2017).

Conocimientos sobre reanimación cardiopulmonar básica y avanzada de adultos de médicos residentes de un hospital de tercer nivel en Paraguay. *Memorias Del Instituto de Investigaciones En Ciencias de La Salud*, *15*(101), 1–10. http://doi.org/10.18004/Mem.iics/1812-9528/2017.015(01)63-072

López-Messa, J. B., Herrero-Ansola, P., Pérez-Vela, J. L., & Martín-Hernández, H. (2011). Novedades en soporte vital básico y desfibrilación externa semiautomática. *Med Intensiva*, *35*(5), 299–306. http://doi.org/10.1016/j.medin.2011.03.004

Lurie, K. G., Nemergut, E. C., Yannopoulos, D., & Sweeney, M. (2016a). The Physiology of Cardiopulmonary Resuscitation. *International Anesthesia Research Society*, *122*(3), 767–783. http://doi.org/10.1213/ANE.0000000000000926

Lurie, K. G., Nemergut, E. C., Yannopoulos, D., & Sweeney, M. (2016b). The Physiology of Cardiopulmonary Resuscitation. *Anesthesia & Analgesia*, *122*(3), 767–783. http://doi.org/10.1213/ANE.0000000000000926

Madder, R. D., & Reynolds, J. C. (2018). Multidisciplinary Management of the Post–Cardiac Arrest Patient. *Cardiology Clinics*, *36*(1), 85–101. http://doi.org/10.1016/j.ccl.2017.08.005

Mangla, A., Daya, M. R., & Gupta, S. (2014a). Post-resuscitation care for survivors of cardiac arrest. *Indian Heart Journal*, *66*, S105–S112. http://doi.org/10.1016/j.ihj.2013.12.028

Mangla, A., Daya, M. R., & Gupta, S. (2014b). Post-resuscitation care for survivors of cardiac arrest. *Indian Heart Journal*, *66*, S105–S112. http://doi.org/10.1016/j.ihj.2013.12.028

Mani, G., Annadurai, K., Danasekaran, R., & Ramasamy, J. (2014). A cross-sectional study to assess knowledge and attitudes related to Basic Life Support among undergraduate medical

students in Tamil Nadu, India. *Progress in Health Sciences*, *4*(1), 47–52. Retrieved from http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-3860592e-9438-499f-9e25-918f9dda93bf

Martín, O., & Lucía, V. (2010). *EVOLUCION DE LAS MANIOBRAS DE RCP BÁSICAS A LO LARGO DEL TIEMPO: UNA HISTORIA LIGADA A LA HUMANIDAD*. Valladolid. Retrieved from http://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/19195/1/TFG-M-M645

McNally, B., Robb, R., Mehta, M., Vellano, K., Valderrama, A. L., Yoon, P. W., … Centers for Disease Control and Prevention. (2011). Out-of-hospital cardiac arrest surveillance --- Cardiac Arrest Registry to Enhance Survival (CARES), United States, October 1, 2005--December 31, 2010. *Morbidity and Mortality Weekly Report. Surveillance Summaries (Washington, D.C. : 2002)*, *60*(8), 1–19. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21796098

Meier, P., Baker, P., Jost, D., Jacobs, I., Henzi, B., Knapp, G., & Sasson, C. (2010). Chest compressions before defibrillation for out-of-hospital cardiac arrest: A meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *BMC Medicine*, *8*(1), 52. http://doi.org/10.1186/1741-7015-8-52

Mejía, J. A. (2016). *En Durán, OPS evidencia factores de riesgo para enfermedades crónicas. Redacción Médica*. Quito. Retrieved from https://www.redaccionmedica.ec/secciones/salud-publica/ops-evidencia-factores-de-riesgo-para-enfermedades-cr-nicas-en-dur-n-88434

Monsieurs, K. G., Nolan, J. P., Bossaert, L. L., Greif, R., Maconochie, I. K., Nikolaou, N. I., … Zideman, D. A. (2015). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015:

Section 1. Executive summary. *Resuscitation*, *95*, 1–80. http://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.038

Nambiar, M., Nedungalaparambil, N. M., & Aslesh, O. P. (2016). Is current training in basic and advanced cardiac life support (BLS & ACLS) effective? A study of BLS & ACLS knowledge amongst healthcare professionals of North-Kerala. *World Journal of Emergency Medicine*, *7*(4), 263–269. http://doi.org/10.5847/wjem.j.1920-8642.2016.04.004

Navarro-Vargas, J. R., & Díaz, J. L. (2014). Revista Colombiana de Anestesiología Colombian Journal of Anesthesiology Síndrome posparo cardiaco Post cardiac arrest syndrome. *Revista Colombiana de Anestesiología*, *42*(2), 107–113. http://doi.org/10.1016/j.rca.2014.01.001

Nodal Leyva, P. E., López Héctor, J. G., & de La Llera Domínguez, G. (2006). Paro cardiorrespiratorio (PCR). Etiología. Diagnóstico. Tratamiento. *Rev Cubana Cir*, *45*, 3–4. Retrieved from http://bvs.sld.cu/revistas/cir/vol45_3_06/cir19306.html

Nolan, J. P., Neumar, R. W., Adrie, C., Aibiki, M., Berg, R. A., Böttiger, B. W., … Hoek, T. Vanden. (2008). Post-cardiac arrest syndrome: Epidemiology, pathophysiology, treatment, and prognostication A Scientific Statement from the International Liaison Committee on Resuscitation; the American Heart Association Emergency Cardiovascular Care Committee; the Council on Cardiovascular Surgery and Anesthesia; the Council on Cardiopulmonary, Perioperative, and Critical Care; the Council on Clinical Cardiology; the Council on Stroke. *Resuscitation*, *79*, 350–379. http://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2008.09.017

Nolan, J. P., Soar, J., Smith, G. B., Gwinnutt, C., Parrott, F., Power, S., … National Cardiac Arrest Audit. (2014). Incidence and outcome of in-hospital cardiac arrest in the United Kingdom National Cardiac Arrest Audit. *Resuscitation*, *85*(8), 987–992.

http://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.04.002

Nordseth, T., Olasveengen, T. M., Kvaløy, J. T., Wik, L., Steen, P. A., & Skogvoll, E. (2012). Dynamic effects of adrenaline (epinephrine) in out-of-hospital cardiac arrest with initial pulseless electrical activity (PEA). *Resuscitation*, *83*(8), 946–952. http://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2012.02.031

Ong, M. E., Yap, S., Chan, K. P., Sultana, P., & Anantharaman, V. (2009). Knowledge and attitudes towards cardiopulmonary resuscitation and defibrillation amongst Asian primary health care physicians. *Open Access Emergency Medicine : OAEM*, *1*, 11–20. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27147830

Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. (2016). 21 de marzo inicia encuesta STEP sobre factores de riesgo para las Enfermedades Crónicas no transmisibles ECNT en el Recreo del cantón Durán, con la utilización de dispositivos móviles. Retrieved February 19, 2018, from http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_content&view=article&id=1694:21-de-marzo-inicia-encuesta-step-sobre-factores-de-riesgo-para-las-enfermedades-cronicas-no-transmisibles-ecnt-en-el-recreo-del-canton-duran-con-la-utilizacion-de-dispositivos-movil

Papalexopoulou, K., Chalkias, A., Dontas, I., Pliatsika, P., Giannakakos, C., Papapanagiotou, P., … Xanthos, T. (2014). Education and age affect skill acquisition and retention in lay rescuers after a European Resuscitation Council CPR/AED course. *Heart & Lung: The Journal of Acute and Critical Care*, *43*(1), 66–71. http://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2013.09.008

Perkins, G. D., Handley, A. J., Koster, R. W., Castrén, M., Smyth, M. A., Olasveengen, T., …

Soar, J. (2015a). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation*, *95*, 81–99. http://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.015

Perkins, G. D., Handley, A. J., Koster, R. W., Castrén, M., Smyth, M. A., Olasveengen, T., … Soar, J. (2015b). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. *Resuscitation*, *95*, 81–99. http://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.015

Podrid, P. J., & Myerburg, R. J. (2005). Epidemiology and stratification of risk for sudden cardiac death. *Clinical Cardiology*, *28*(11 Suppl 1), I3-11. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16450807

Ramirez Caballeros, R. R. (2013). *Conocimientos y actitudes sobre reanimación cardiopulmonar (RCP) en residentes de Pediatría del Hospital Roosevelt. Durante noviembre de 2012. Guatemala.* Universidad Rafael Landívar. Retrieved from http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/09/03/Ramirez-Rodolfo.pdf

Roshana, S., Kh, B., Rm, P., & Mw, S. (2012a). Basic life support: knowledge and attitude of medical/paramedical professionals. *World Journal of Emergency Medicine*, *3*(2), 141–5. http://doi.org/10.5847/wjem.j.1920-8642.2012.02.011

Roshana, S., Kh, B., Rm, P., & Mw, S. (2012b). Basic life support: knowledge and attitude of medical/paramedical professionals. *World Journal of Emergency Medicine*, *3*(2), 141–5. http://doi.org/10.5847/wjem.j.1920-8642.2012.02.011

Sexton, S. (2016). AHA Updates Guidelines for CPR and Emergency Cardiovascular Care.

American Family Physician, *93*(9), 796–797. Retrieved from www.aafp.org/afp

Simpson, P. M., Goodger, M. S., & Bendall, J. C. (2010). Delayed versus immediate defibrillation for out-of-hospital cardiac arrest due to ventricular fibrillation: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Resuscitation*, *81*(8), 925–931. http://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2010.04.016

Soar, J., Deakin, C., Lockey, A., Nolan, J., & Perkins, G. (2015). Adult advanced life support. *Resuscitation Council (UK)*. Retrieved from https://www.resus.org.uk/resuscitation-guidelines/adult-advanced-life-support/

Soar, J., & Nolan, J. P. (2013). Airway management in cardiopulmonary resuscitation. *Curr Opin Crit Care*, *19*, 181–187. http://doi.org/10.1097/MCC.0b013e328360ac5e

Soar, J., Nolan, J. P., Böttiger, B. W., Perkins, G. D., Lott, C., Carli, P., … Nikolaou, N. I. (2015). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 3. Adult advanced life support. *Resuscitation*, *95*, 100–147. http://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.016

Sodian, R., Hoerstrup, S. P., Sperling, J. S., Daebritz, S., Martin, D. P., Moran, A. M., … Mayer, J. E. (2005a). 2005 AMERICAN HEART ASSOCIATION GUIDELINES FOR CARDIOPULMONARY RESUSCITATION AND EMERGENCY CARDIOVASCULAR CARE. *Circulation*, *112*(24), IV-51-IV-57. http://doi.org/https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.166556

Sodian, R., Hoerstrup, S. P., Sperling, J. S., Daebritz, S., Martin, D. P., Moran, A. M., … Mayer, J. E. (2005b). Adjuncts for Airway Control and Ventilation. *Circulation*, *112*(19 Suppl 3),

IV-51-IV-57. http://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.105.166556

Stiell, I. G., Nichol, G., Leroux, B. G., Rea, T. D., Ornato, J. P., Powell, J., … ROC Investigators. (2011). Early versus Later Rhythm Analysis in Patients with Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *New England Journal of Medicine*, *365*(9), 787–797. http://doi.org/10.1056/NEJMoa1010076

Stiell, I. G., Walker, R. G., Nesbitt, L. P., Chapman, F. W., Cousineau, D., Christenson, J., … Wells, G. A. (2007). BIPHASIC Trial: A Randomized Comparison of Fixed Lower Versus Escalating Higher Energy Levels for Defibrillation in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Circulation*, *115*(12), 1511–1517. http://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.106.648204

Talal Moukabary, N. L. (2009). History of cardiopulmonary resuscitation. *Cardiology Journal*, *16*(5), 487–488. Retrieved from www.cardiologyjournal.org

Trubuhovich, R. V. (2005). History of Mouth-to-Mouth Rescue Breathing. Part 1. *Critical Care and Resuscitation : Journal of the Australasian Academy of Critical Care Medicine*, *7*(3), 257. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16545055

Truhlář, A., Deakin, C. D., Soar, J., Khalifa, G. E. A., Alfonzo, A., Bierens, J. J. L. M., … Wetsch, W. A. (2015). European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 4. Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation*, *95*, 148–201. http://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2015.07.017

Usiña, J., Céspedes, D., & Yunga, J. (2014). Anuario de estadísticas vitales - nacimientos y defunciones 2014. *Instituto Nacional de Estadística Y Censos*, 290. Retrieved from http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-

inec/Poblacion_y_Demografia/Nacimientos_Defunciones/Publicaciones/Anuario_Nacimientos_y_Defunciones_2014.pdf

Valenzuela, T. D., Roe, D. J., Cretin, S., Spaite, D. W., & Larsen, M. P. (1997). Estimating effectiveness of cardiac arrest interventions: a logistic regression survival model. *Circulation*, *96*(10), 3308–13. Retrieved from http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9396421

Viereck, S., Møller, T. P., Rothman, J. P., Folke, F., & Lippert, F. K. (2017). Recognition of out-of-hospital cardiac arrest during emergency calls — a systematic review of observational studies. *Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, *25*(9), 1–12. http://doi.org/10.1186/s13049-017-0350-8

Vigo Ramos, J., Carpio Guzmán, R., Suyo Trinidad, J., & Escudero Vidal, S. (2010). Norma peruana de resucitación cardiopulmonar básica del adulto. Perú. Retrieved from http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/NORMA CPR-PCR 2000.pdf

Watanabe, K., Lopez-Colon, D., Shuster, J. J., & Philip, J. (2017). Efficacy and retention of Basic Life Support education including Automated External Defibrillator usage during a physical education period. *Preventive Medicine Reports*, *5*, 263–267. http://doi.org/10.1016/j.pmedr.2017.01.004

West, J. B., & Luks, A. M. (2015). *West's Respiratory Physiology. THE ESSENTIALS* (10th ed.). LWW. Retrieved from http://www.lww.co.uk/wests-respiratory-physiology

World Health Organization. (2017). Las 10 principales causas de defunción. Retrieved February 19, 2018, from http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/es/

Anexos

Anexo 1. Descripción de la técnica de RCP

Resumen Ejecutivo de las Recomendaciones 2015 del European Resuscitation Council

SECUENCIA / Acción		Descripción técnica
SEGURIDAD **Asegúrese de que usted, la víctima y cualquier testigo están seguros**		
RESPUESTA **Evalúe a la víctima**		Sacuda suavemente sus hombros y pregunte en voz alta: "¿Se encuentra bien?" Si responde, déjelo en la posición en que lo encontró, siempre que no exista mayor peligro; trate de averiguar qué problema tiene y consiga ayuda si se necesita; reevalúelo con frecuencia
VÍA AÉREA **Abra la vía aérea**		Coloque a la víctima boca arriba Coloque su mano sobre la frente e incline suavemente su cabeza hacia atrás; con la yema de sus dedos bajo el mentón de la víctima, eleve el mentón para abrir la vía aérea
RESPIRACIÓN **Mire, escuche y sienta la respiración normal**		En los primeros minutos de una parada cardiaca, una víctima puede estar prácticamente sin respiración, o presentar boqueadas infrecuentes, lentas y ruidosas. No confunda esto con la respiración normal. Mire, escuche y sienta durante **no más** de 10 segundos para determinar si la víctima está respirando normalmente. Si tiene alguna duda acerca de si la respiración es normal, actúe como si no estuviera respirando normalmente y prepárese para empezar RCP.
NO RESPONDE Y NO RESPIRA CON NORMALIDAD **Avise a los Servicios de Emergencias**		Pida a alguien que llame a los Servicio de Emergencias (112) si es posible, si no llámelos usted mismo. Permanezca junto a la víctima mientras hace la llamada si es posible Active la función manos libres en el teléfono para comunicarse mejor con el operador telefónico de emergencias
ENVÍE A POR EL DEA **Envíe a alguien a por el DEA**		Si es posible envíe a alguien a buscar un DEA y traerlo. Si está usted sólo, no abandone a la víctima, y comience la RCP

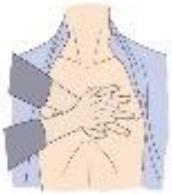
CIRCULACIÓN

Inicie compresiones torácicas



Arrodillese al lado de la víctima

Coloque el talón de una mano en el centro del pecho de la víctima; (que es la mitad inferior del hueso central del pecho de la víctima o esternón)



Coloque el talón de la otra mano encima de la primera

Entrelace los dedos de sus manos y asegúrese de que la presión no se aplica sobre las costillas de la víctima

Mantenga sus brazos rectos.

No haga presión sobre la parte alta del abdomen o la parte final del esternón (hueso central del pecho)



Colóquese verticalmente sobre el pecho de la víctima y comprima el esternón aproximadamente 5 cm (pero no más de 6 cm)

Después de cada compresión, libere toda la presión sobre el pecho sin perder contacto entre sus manos y el esternón;

Repita a una frecuencia de 100-120 por min

SI ESTÁ FORMADO Y ES CAPAZ

Combine las compresiones torácicas con las respiraciones de rescate



Después de 30 compresiones, abra la vía aérea de nuevo usando la maniobra frente-mentón

Utilice el dedo índice y el pulgar de la mano que tiene sobre la frente para pinzar la parte blanda de la nariz, cerrándola completamente

Permita que la boca se abra, pero mantenga el mentón elevado

Inspire normalmente y coloque sus labios alrededor de la boca, asegurándose de que hace un buen sellado

Sople de modo sostenido en el interior de la boca mientras observa que el pecho se eleva, durante alrededor de 1 segundo como en una respiración normal; esto es una respiración de rescate efectiva **

Manteniendo la maniobra frente-mentón, retire su boca de la víctima y observe que el pecho desciende conforme el aire sale

Tome aire normalmente otra vez y sople en la boca de la víctima una vez más para conseguir un total de dos respiraciones de rescate efectivas. No interrumpa las compresiones más de 10 segundos para dar las dos respiraciones. A continuación recoloque sus manos sin demora en la posición correcta sobre el esternón y dé 30 compresiones más

Continúe con las compresiones torácicas y las respiraciones de rescate en una relación de 30:2

SI NO ESTÁ FORMADO O NO ES CAPAZ DE DAR RESPIRACONES DE RESCATE

Continúe RCP solo con compresiones



Haga RCP solo con compresiones (compresiones continuas, a una frecuencia de 100-120 por minuto)

CUANDO LLEGUE EL DEA **Ponga en funcionamiento el DEA y aplique los parches**		Tan pronto como llegue el DEA: Ponga en funcionamiento el DEA y aplique los parches adhesivos en el pecho desnudo del paciente Si hay más de un reanimador, las maniobras de RCP se deben continuar mientras se colocan los parches sobre el pecho
Siga las instrucciones visuales/sonoras		Asegúrese de que nadie toca a la víctima mientras el DEA realiza el análisis del ritmo
Si la descarga está indicada, **aplique una descarga**		Asegúrese de que nadie toca a la víctima Apriete el botón de descarga como se indica (los DEAs completamente automáticos aplicarán la descarga automáticamente) Reinicie inmediatamente RCP 30:2 Continúe siguiendo las instrucciones visuales/sonoras.
Si la descarga no está indicada, **continúe RCP**		Reinicie a RCP inmediatamente. Continúe como se indica en las instrucciones visuales/sonoras
SI NO SE DISPONE DE DEA CONTINÚE RCP Continúe RCP		No interrumpa la resucitación hasta que: • Un profesional sanitario le diga que pare • La víctima comience a despertar: se mueva, abra los ojos y respire con normalidad. • Usted se agote
SI NO RESPONDE PERO RESPIRA CON NORMALIDAD Si está seguro de que el paciente respira con normalidad pero no responde, colóquelo en la posición de recuperación (vea el capítulo de primeros auxilios).		Es raro que la RCP por sí sola reinicie el corazón. A no ser que esté seguro que el paciente se ha recuperado continúe la RCP Signos de que la víctima se ha recuperado • comienza a despertar • se mueve • abre los ojos • respira con normalidad Esté preparado para reiniciar la RCP inmediatamente si el paciente se deteriora

Anexo 2. Formulario de Consentimiento Informado

Título de la investigación: "Valoración de los conocimientos y actitudes de Reanimación Cardiopulmonar en el personal de Emergencia del Hospital San Francisco de Quito y del Hospital IESS-Ibarra, 2017."

Organización del investigador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Nombre del investigador principal: Dayana Belén Becerra Falconí
María Belén Rueda Espinoza
Datos de localización del investigador principal: bfday23@gmail.com / 0987904967
mabelenr.98@gmail.com / 0985161803

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO
Introducción
El paro cardíaco es una emergencia médica que, en ciertas situaciones, es potencialmente reversible si se trata temprano. La aplicación correcta de procedimientos de resucitación es muy importante para salvar la vida del individuo.
Este formulario incluye un resumen del propósito de este estudio. Usted puede hacer todas las preguntas que quiera para entender claramente su participación y despejar sus dudas. Para participar puede tomarse el tiempo que necesite para consultar si desea participar o no. **Usted ha sido invitado a participar en una investigación sobre "VALORACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR EN EL PERSONAL DE EMERGENCIA DEL HOSPITAL SAN FRANCISCO DE QUITO Y DEL HOSPITAL IESS IBARRA, 2017", porque usted es un profesional de la salud que labora en uno de los Hospitales elegidos para realizar la investigación.**
Propósito del estudio
Este es un tema de suma importancia, puesto que no sólo beneficiará a las instituciones en las que el estudio se realizará, conociendo las falencias, debilidades y fortalezas de su personal de salud en cuanto al tema; si no también directamente a los pacientes quienes podrán tener la seguridad de que, en caso de necesitarlo, recibirán atención de personal capacitado en Soporte Vital.
Descripción de los procedimientos
A cada participante se le realizará una encuesta que consta de 32 preguntas, la cual incluirá datos socio-demográficos, sobre capacitación en Reanimación Cardiopulmonar y conocimientos teóricos; la resolución de este cuestionario tomará aproximadamente 30 minutos. Los datos recogidos

formarán parte de la base de datos de las investigadoras y serán analizados posteriormente.

Riesgos y beneficios

No hay ningún riesgo, ya que el cuestionario aborda temas, para determinar conocimientos y actitudes de reanimación cardiopulmonar. El beneficio que otorga el estudio promoverá que en un futuro las instituciones de salud brinden mayor importancia sobre la capacitación en cuanto a reanimación cardiopulmonar a su personal de salud, principalmente que labora en áreas críticas para mejorar el bienestar de los pacientes.

Confidencialidad de los datos

Para nosotros es muy importante mantener su privacidad, por lo cual aplicaremos las medidas necesarias para que nadie conozca su identidad ni tenga acceso a sus datos personales:

1) La información que nos proporcione se identificará con un código que reemplazará su nombre y se guardará en un lugar seguro donde solo el investigador y el equipo de investigadores tendrán acceso.
2) Los datos obtenidos serán utilizados solo para esta investigación.
3) Su nombre no será mencionado en los reportes o publicaciones.

Derechos y opciones del participante

Usted puede decidir no participar y si decide no participar solo debe decírselo al investigador principal o a la persona que le explica este documento. Además aunque decida participar puede retirarse del estudio cuando lo desee, sin que ello afecte los beneficios de los que goza en este momento.

Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor llame al siguiente teléfono [593] 2 2991 700 que pertenece a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Fecha:

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

Firma o huella: _____

Anexo 3. Encuesta

CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTOS Y ACTITUDES SOBRE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR BÁSICA EN ADULTOS

INSTRUCCIONES: Lea cuidadosamente las preguntas. Marque con una equis (X) la respuesta que se adapte a su criterio. No deje ninguna pregunta sin contestar. Cualquier duda, consulte.

DATOS SOCIO - DEMOGRÁFICOS

1. **Sexo:**
   ☐ Masculino ☐ Femenino
2. **Edad:**
   ☐ <24 años ☐ 24-30 años ☐ 31-35 años ☐ 36-40 años ☐ >40años
3. **Experiencia laboral:**
   ☐ <1 año ☐ 1-5 años ☐ 6- 10 años ☐ 11-20 años ☐ >20años
4. **Profesión:**
   Médico Residente ☐
   Interno Rotativo de Medicina ☐
   Licenciadas en enfermería ☐
   Auxiliares en enfermería ☐
5. **Hospital en el que labora:**
   Hospital San Francisco de Quito ☐
   Hospital IESS-Ibarra ☐

DATOS DE CAPACITACIÓN EN REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR

6. ¿Sabe qué es y en qué consiste el Paro Cardíaco?
SI ☐ NO ☐

7. ¿Considera que el Paro Cardiorrespiratorio es una amenaza para la vida del paciente?
SI ☐ NO ☐

8. ¿Ha recibido capacitación en Reanimación cardiopulmonar (RCP)?:
SI ☐ NO ☐

9. ¿Cuándo fue la última vez que recibió una capacitación de RCP?:
<6 meses ☐ 6 meses - 1 año ☐ 1 - 2 años ☐ >2 años ☐ Nunca ☐

10. Durante su formación académica, ¿recibió capacitación de RCP como parte del pensum de su carrera?: SI ☐ NO ☐

11. ¿Se encuentra certificado para brindar RCP Básico?

SI ☐ NO ☐

12. Si su respuesta anterior fue SI, marque con una X ¿En dónde recibió el curso?

SERCA (Sociedad Ecuatoriana de Reanimación Cardiopulmonar) ☐

Cruz Roja Ecuatoriana ☐

Otros ☐

Especifique _____

13. ¿Le solicitaron capacitación previa sobre RCP para acceder al cargo profesional en el que labora actualmente? SI ☐ NO ☐

14. ¿Cuándo fue la última vez que tuvo que asistir un paro cardiorrespiratorio:

☐ <6 meses ☐ 6 meses - 1 año ☐ 1 - 2 años ☐ >2 años ☐ Nunca

15. Cada cuánto tiempo considera necesario recibir formación en RCP:

☐ <6 meses ☐ 6meses - 1 año ☐ 1 - 2 años ☐ >2 años ☐ Nunca

CONOCIMIENTOS TEÓRICOS

Marque a continuación sólo una respuesta por cada pregunta.

Teniendo en cuenta las últimas recomendaciones de la American Heart Association (AHA) para RCP 2015:

16. Le avisa un familiar de que un paciente está tirado en el suelo y no responde, su actuación sería:

- Dar la voz de alarma
- Comprobar si respira
- Acercarse hacia él y comprobar si responde
- Iniciar RCP compresión - ventilación)

17. Ha comprobado que el paciente realmente se encuentra inconsciente, por lo que su actuación en este momento sería:

- Dar la voz de alarma
- Comprobar si respira
- Iniciar maniobras de RCP
- Reevaluarlo con regularidad

18. ¿Cuál de los siguientes enunciados son signos de Paro Cardiorrespiratorio?

- No respira o lo hace con anormalidad (jadea o boquea).
- No responde a ningún estímulo.

- No hay pulsos tomados en 10 segundos o menos.
- Todas son correctas.

19. ¿Cuál de los siguientes sitios anatómicos es el más correcto para verificar pulso durante un Paro Cardiorrespiratorio en adultos?

- Pulso carotideo
- Pulso braquial
- Pulso radial
- Pulso pedio

20. ¿Cuál es la secuencia correcta de los pasos de SVB, según Las Guías de la AHA de 2015?

- A-B-C [Airway, Breathing, Chest compressions (vía aérea, respiración, compresiones torácicas)]
- C-A-B [Chest compressions, Airway, Breathing (compresiones torácicas, vía aérea, respiración)]
- C-B-A [Chest compressions, Breathing, Airway (compresiones torácicas, respiración, via aérea)]
- B-C-A [Breathing, Chest compressions, Airway (compresiones torácicas, respiración, via aerea)]

21. Tras comprobar la ausencia de respiración y pulso, llega a la conclusión de que el paciente se encuentra en Parada Cardiorrespiratoria (PCR), por lo que se dispone a iniciar las maniobras de RCP. Para ello, debe conocer que la técnica de compresión torácica óptima comprende:

- Comprimir el pecho a una velocidad de 100 a 120 por minuto y una profundidad de al menos 5 cm (para un adulto)
- Comprimir el pecho a una velocidad de al menos 60 por minuto y una profundidad de al menos 5 cm (para un adulto)
- Comprimir el pecho a una velocidad de al menos 100 por minuto y una profundidad de no más de 4 cm (para un adulto)
- Comprimir el pecho a una velocidad de no más de 60 por minuto y una profundidad de al menos 5 cm (para un adulto)

22. ¿Cuál es la posición adecuada para iniciar maniobras de RCP?

- Sobre una superficie rígida
- Sobre la cama
- Cualquier posición
- Todas son correctas

23. El lugar adecuado para la realización de las compresiones torácicas en adultos es:

- 2 dedos debajo del apéndice xifoide.
- 3 dedos encima del apéndice xifoide.
- 2 dedos encima del apéndice xifoide.
- En el centro del tórax.

24. La relación correcta compresión/ventilación en la RCP según las recomendaciones de la ERC 2015 es:

- 10 compresiones seguidas de 2 respiraciones.
- 15 compresiones seguidas de 2 respiraciones.

- 20 compresiones seguidas de 2 respiraciones.
- 30 compresiones seguidas de 2 respiraciones.

25. Para asumir que la ventilación boca-resucitador manual es óptima. Usted evaluará:

- El sellado herméticamente de la boca con el resucitador manual
- La disminución de la cianosis distal.
- El movimiento de expansión del tórax.
- Retracción de la pupila.

26. Una de las complicaciones más frecuentes de las compresiones torácicas de un RCP inadecuado es:

- Neumotórax
- Fractura costal
- Laceración hepática
- Laceración esplénica

27. ¿Conoce qué es un DEA (Desfibrilador Externo Automático)?

SI ☐ NO ☐

28. ¿Cuenta su institución o servicio con un DEA?

SI ☐ NO ☐

29. ¿Ha utilizado en alguna ocasión el DEA?

SI ☐ NO ☐

30. Después de aplicar una descarga con un desfibrilador externo automático (DEA),se debe:

- Retirar los electrodos del pecho de la persona.
- Dejar que el DEA analice de nuevo el ritmo cardíaco.
- Reanudar inmediatamente la RCP, comenzando con compresiones en el tórax y seguir las instrucciones de voz adicionales dadas por el DEA.
- Despejar de nuevo el área alrededor de la persona y aplicar otra descarga.

Nombre:
Fecha:
Firma:

VALORACIÓN ACTITUDINAL

Valore del 1 al 5, donde:

1	Muy en desacuerdo
2	Ligeramente en desacuerdo
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4	Ligeramente de acuerdo
5	Muy de acuerdo

Pregunta	1	2	3	4	5
1. Me siento capaz de reaccionar ante una situación de emergencias.					
2. Me siento capaz de activar el sistema de emergencias con rapidez.					
3. Me siento capaz controlar el estrés, mis sentimientos y emociones que se pueda dar en la situación.					
4. Me siento capaz sincronizarme para realizar una RCP con otra persona que esté en el lugar.					
5. Considera que tiene la preparación suficiente para llevar a cabo una RCP.					
6. Considera que conoce el protocolo de actuación para llevar a cabo una RCP en su área de trabajo.					
7. Considera que es responsabilidad personal estar preparado para poder llevar a cabo una RCP.					
8. Considera que es responsabilidad de su centro de trabajo ofrecerle la formación para poder llevar a cabo una RCP.					
9. Considera que fuera de su área de trabajo también tiene la obligación de iniciar una RCP.					
10. Considera que el personal sanitario debe ser exclusivamente quien debe iniciar o no una RCP.					
11. Considera oportuno que no se inicien las maniobras de RCP o se suspendan si se han comenzado cuando la probabilidad de secuelas neurológicas es elevada.					
12. Considera que la presencia de familiares podría influir en su decisión de iniciar las maniobras de RCP.					
13. Considera que la rapidez con la que inicie las maniobras de RCP puede disminuir el riesgo de daños neurológicos.					
14. Considera necesario que los pacientes NO reanimables estén identificados (por ej. en el hospital o incluso en la historia de Atención Primaria).					
15. Considera necesario que los pacientes con más riesgo de precisar RCP estén identificados en el hospital.					

Anexo 4. Porcentaje de respuestas correctas e incorrectas de acuerdo a cada pregunta del cuestionario de conocimientos

Pregunta	Correcta		Incorrecta		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
1. Le avisa un familiar de que un paciente está tirado en el suelo y no responde, su actuación sería:	119	70,83	49	29,18	168	100
2. Ha comprobado que el paciente realmente se encuentra inconsciente, por lo que su actuación en este momento sería:	72	42,86	96	57,15	168	100
3. ¿Cuál de los siguientes enunciados son signos de Paro Cardiorespiratorio?	139	82,74	29	17,28	168	100
4. ¿Cuál de los siguientes sitios anatómicos es el más correcto para verificar pulso durante un Paro Cardiorespiratorio en adultos?	158	94,05	10	5,96	168	100
5. ¿Cuál es la secuencia correcta de los pasos de SVB, según Las Guías de la AHA 2015?	77	45,83	91	54,17	168	100
6. La técnica de compresión torácica óptima comprende:	114	67,86	54	32,14	168	100
7. ¿Cuál es la posición adecuada para iniciar maniobras de RCP?	164	97,62	4	2,39	168	100
8. El lugar adecuado para la realización de las compresiones torácicas en adultos es:	60	35,71	108	64,29	168	100
9. La relación correcta compresión/ventilación en la RCP según las recomendaciones de la AHA 2015 es:	146	86,90	22	13,1	168	100
10. Para asumir que la ventilación boca-resucitador manual es óptima. Usted evaluara:	118	70,24	50	29,76	168	100
11. Una de las complicaciones más frecuentes de las compresiones torácicas de un RCP inadecuado es:	150	89,29	18	10,72	168	100
12. Después de aplicar una descarga con un desfibrilador externo automático (DEA), se debe:	94	55,95	74	44,05	168	100
Promedio		69,99		30,01		

Anexo 5. Porcentaje de respuestas de acuerdo a a la escala de valoración del cuestionario de actitudes

Pregunta	Escala de valoración				
	Muy en desacuerdo	**Ligeramente en desacuerdo**	**Ni de acuerdo ni en desacuerdo**	**Ligeramente de acuerdo**	**Muy de acuerdo**
1. Me siento capaz de reaccionar ante una situación de emergencias.	3,57%	5,35%	14,29%	35,71%	41,07%
2. Me siento capaz de activar el sistema de emergencias con rapidez.	2%	2,97%	9,53%	26,19%	59%
3. Me siento capaz controlar el estrés, mis sentimientos y emociones que se pueda dar en la situación.	2,98%	4,17%	14,88%	32,74%	45,24%
4. Me siento capaz sincronizarme para realizar una RCP con otra persona que esté en el lugar.	2,38%	4,17%	14,28%	41,67%	37,50%
5. Considera que tiene la preparación suficiente para llevar a cabo una RCP.	4,17%	7,74%	19,64%	40,48%	27,98%
6. Considera que conoce el protocolo de actuación para llevar a cabo una RCP en su área de trabajo.	7,74%	6,55%	11,90%	42,26%	31,55%
7. Considera que es responsabilidad personal estar preparado para poder llevar a cabo una RCP.	2,38%	4,17%	4,17%	13,10%	76,19%
8. Considera que es responsabilidad de su centro de trabajo ofrecerle la formación para poder llevar a cabo una RCP.	2,98%	5,95%	4,76%	20,83%	65,48%
9. Considera que fuera de su área de trabajo también tiene la obligación de iniciar una RCP.	4,17%	2,38%	10,12%	26,19%	57,14%
10. Considera que el personal sanitario debe ser exclusivamente quien debe iniciar o no una RCP.	29,17%	16,67%	16,07%	22,62%	15,48%
11. Considera oportuno que no se inicien las maniobras de RCP o se suspendan si se han comenzado cuando la probabilidad de secuelas neurológicas es elevada.	12,50%	14,29%	16,07%	35,71%	21,43%
12. Considera que la presencia de familiares podría influir en su decisión de iniciar las maniobras de RCP.	19,64%	7,14%	10,12%	30,36%	32,74%
13. Considera que la rapidez con la que inicie las maniobras de RCP puede disminuir el riesgo de daños neurológicos.	1,79%	2,38%	4,76%	19,64%	71,43%
14. Considera necesario que los pacientes NO reanimables estén identificados (por ej. en el hospital o incluso en la historia de Atención Primaria).	4,17%	2,38%	2,98%	20,83%	69,64%
15. Considera necesario que los pacientes con más riesgo de precisar RCP estén identificados en el hospital.	2,38%	1,19%	4,76%	19,64%	72,02%