



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIDAD DE GESTIÓN DE  TECNOLOGÍAS

DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA

**CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN AÉREA
Y TERRESTRE**

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE TECNÓLOGO EN CIENCIAS DE LA SEGURIDAD
MENCIÓN AÉREA Y TERRESTRE**

**TEMA: IMPLEMENTACIÓN DE UN KIT DIDÁCTICO DE
REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR PARA EL LABORATORIO
DE SEGURIDAD DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE
TECNOLOGÍAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA
Y APRENDIZAJE**

AUTOR: BELÉN ACURIO BAUTISTA

DIRECTOR: ING. PASOCHOA NÚÑEZ TEÓFILO EDUARDO

LATACUNGA

2017



DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA
CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN AÉREA Y
TERRESTRE

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de titulación, **“IMPLEMENTACIÓN DE UN KIT DIDÁCTICO DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR PARA EL LABORATORIO DE SEGURIDAD DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE”** realizado por la Srta. **ACURIO BAUTISTA BELÉN**, ha sido revisado en su totalidad y analizado por el software anti-plagio, el mismo cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, por lo tanto me permito acreditarlo y autorizar a la Srta. **ACURIO BAUTISTA BELÉN** para que lo sustente públicamente.

Latacunga, 16 de Febrero del 2017

ING. PASOCHOA NÚÑEZ TEÓFILO EDUARDO
DIRECTOR



DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA
CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN AÉREA Y
TERRESTRE

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Yo, **ACURIO BAUTISTA BELÉN**, con cédula de ciudadanía N°0503352627, declaro que este trabajo de titulación **“IMPLEMENTACIÓN DE UN KIT DIDÁCTICO DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR PARA EL LABORATORIO DE SEGURIDAD DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE”** ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas.

Consecuentemente declaro que este trabajo es de mi autoría, en virtud de ello me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación mencionada.

Latacunga, 16 de Febrero del 2017

ACURIO BAUTISTA BELÉN

C.C 0503352627



DEPARTAMENTO DE SEGURIDAD Y DEFENSA
CARRERA DE CIENCIAS DE LA SEGURIDAD MENCIÓN AÉREA Y
TERRESTRE

AUTORIZACIÓN

Yo, **ACURIO BAUTISTA BELÉN**, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar en la biblioteca Virtual de la institución el presente trabajo de titulación **“IMPLEMENTACIÓN DE UN KIT DIDÁCTICO DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR PARA EL LABORATORIO DE SEGURIDAD DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE”** cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad.

Latacunga, 16 de Febrero del 2017

ACURIO BAUTISTA BELÉN

C.C: 0503352627

DEDICATORIA

Al culminar mi etapa profesional, el presente trabajo de graduación lo dedico a mis padres quienes fueron mi apoyo incondicional en toda mi trayectoria estudiantil, quienes estaban a mi lado apoyándome para cumplir toda mis metas y propósitos planteados.

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y guiarme en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de mis estudios.

Lo dedico a mi madre Silvana Bautista, por darme la vida, quererme, creer en mí, apoyarme en cada paso de mi vida y de esa manera poder llegar a mis propósitos planteados, a ella que con sus palabras amigas sembró en mí una gran realidad y con su sencillez aprendí a confiar en las personas.

ACURIO BAUTISTA BELÉN

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, porque me ama y me ha dado la oportunidad de vivir y aprender grandes cosas durante esta etapa tan preciosa, por guiarme y darme fortaleza para construir un cimiento sobre bases duraderas.

A mis padres, porque ustedes son mi mayor ejemplo ya que desde pequeña me inculcaron valores que día a día me hicieron una gran persona, su amor es todo lo que necesito y este triunfo es para ustedes.

A mi hermano por ser mi apoyo incondicional gracias por empujarme a dar mi mejor esfuerzo y enseñarme que los límites existen solamente en nuestras mentes.

A la Universidad de las Fuerzas Armadas por haberme abierto las puertas durante estos tres años de mi vida estudiantil, darme la apertura para realizar mi proyecto de graduación y hacer de mí una persona de provecho para poder desenvolver en el campo laboral.

Al personal docente y administrativo porque con sus esfuerzos vertieron en mis conocimientos para ser cada día mejor.

A mi asesor del proyecto de grado, que con su paciencia y voluntad para enseñar cada uno de los pasos a seguir de este documento, y con sus conocimientos profesionales supo compartir sus conocimientos para culminar mi proyecto de graduación.

ACURIO BAUTISTA BELÉN

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	i
CERTIFICACIÓN.....	ii
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD	iii
AUTORIZACIÓN.....	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE FIGURAS.....	x
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT	xiv
CAPÍTULO I.....	1
TEMA	1
1.1 ANTECEDENTES	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.3 JUSTIFICACIÓN	2
1.4 OBJETIVO GENERAL	3
1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.6 ALCANCE	4
CAPÍTULO II.....	5
MARCO TEÓRICO	5
2.1 PRIMEROS AUXILIOS.....	5
2.1.1 Valoración del paciente	5
2.1.2 Valoración neurológica mediante la escala de Glasgow	5
2.1.3 Valoración de la escala	9
2.1.4 Valoración de respiración.....	9
2.2 REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR	10

2.2.1	Historia.....	10
2.3	Paro cardiaco.....	11
2.4	Tipos de reanimadores.....	13
2.4.1	Reanimación cardiopulmonar con un auxiliar.....	13
2.4.2	Reanimación cardiopulmonar con dos auxiliares.....	14
2.5	COMPONENTES DE UN KIT DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR.....	14
2.5.1	Tipos de maniqués de reanimación cardiopulmonar.....	14
2.5.2	Tipos de bolsa válvula mascarilla.....	16
2.5.3	Tipos de oxímetro.....	20
2.6	SIGNOS VITALES.....	24
2.6.1	Pulso o frecuencia cardiaca.....	24
2.6.2	Temperatura.....	25
2.6.3	Tipos de termómetro.....	25
2.6.4	Frecuencia respiratoria.....	28
2.7	Evaluación primaria CAB.....	28
CAPÍTULO III.....		30
DESARROLLO DEL TEMA.....		30
MANUAL DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR.....		30
3.1	INTRODUCCIÓN.....	30
3.2	OBJETIVO DEL MANUAL.....	30
3.3	CADENA DE SUPERVIVENCIA.....	30
3.4	RESEÑA ANATÓMICA.....	31
3.4.1	Aparato respiratorio.....	31
3.4.2	Aparato circulatorio.....	33
3.5	REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR DE ALTA CALIDAD.....	33

3.6	REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR	34
3.6.1	Causas que pueden ocasionar un paro cardiorespiratorio.....	34
3.7	CONDICIONES DEL LUGAR	36
3.8	VALOR DE ESTADO DE CONCIENCIA DE LA VÍCTIMA.....	36
3.9	KIT DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR.....	37
3.10	POSICIÓN LATERAL DE SEGURIDAD	39
3.11	FUNDAMENTOS BÁSICOS DE RCP	41
3.12	COMPRESIONES TORÁCICAS	41
3.12.1	Técnica de compresión torácica	41
3.13	APERTURA DE LA VÍA AÉREA.....	43
3.13.1	Maniobra de apertura de la vía aérea.....	43
3.14	BUENA VENTILACIÓN	44
3.14.1	Ventilación boca-mascarilla	44
3.14.2	Ventilación bolsa-mascarilla	45
3.14.3	Ventilación boca-boca	46
	CAPÍTULO IV	47
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	47
4.1	CONCLUSIONES	47
4.2	RECOMENDACIONES	48
	GLOSARIO DE TÉRMINOS	49
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1 Respuesta ocular	6
Figura 2 Respuesta verbal	7
Figura 3 Respuesta motora	8
Figura 4 Valoración de respiración	10
Figura 5 Reanimación cardiopulmonar	10
Figura 6 Fibrilación ventricular	12
Figura 7 Taquicardia ventricular sin pulso.....	12
Figura 8 Reanimación cardiopulmonar con un auxiliar.....	13
Figura 9 Reanimación cardiopulmonar con dos auxiliares	14
Figura 10 Maniquí Resusci Anne para RCP avanzada	15
Figura 11 Maniquí ALS Baby	15
Figura 12 Maniquí RCP Practi Man	16
Figura 13 Ambu Mark IV	17
Figura 14 Ambu Mark IV Baby	18
Figura 15 Ambu Resucitador Silicona Oval.....	18
Figura 16 Ambu Mark III Militar Adulto	19
Figura 17 Ambu Lifekey Barrera Protectora en un Llaveró.....	20
Figura 18 Oxímetro de dedo	21
Figura 19 Oxímetro de muñeca	21
Figura 20 Oxímetro de mano	22
Figura 21 Oxímetro de mesa	22
Figura 22 Oxímetro fetal	23
Figura 23 Oxímetro pediátrico	23

Figura 24 Pulso o frecuencia cardiaca	24
Figura 25 Temperatura	25
Figura 26 Bulbo normal o fino	26
Figura 27 Bulbo grueso	26
Figura 28 Termómetro digital	27
Figura 29 Termómetro infrarrojo	27
Figura 30 Frecuencia respiratoria	28
Figura 31 Evaluación primaria CAB	29
Figura 32 Cadena de supervivencia	31
Figura 33 Tracto respiratorio superior	32
Figura 34 Tracto respiratorio inferior	33
Figura 35 Traumatismo.....	34
Figura 36 Asfixia.....	35
Figura 37 Coque eléctrico.....	35
Figura 38 Sobredosis.....	36
Figura 39 Maniquí de RCP	37
Figura 40 Bolsa válvula mascarilla.....	38
Figura 41 Oxímetro.....	39
Figura 42 Posición lateral de seguridad	39
Figura 43 Posición lateral de seguridad	40
Figura 44 Posición lateral de seguridad	40
Figura 45 Posición lateral de seguridad	41
Figura 46 Compresiones torácicas	42
Figura 47 Tracción mandibular	43

Figura 48 Extensión de la cabeza - elevación del mentón	44
Figura 49 Ventilación boca-mascarilla	45
Figura 50 Ventilación bolsa-mascarilla.....	46
Figura 51 Ventilación boca-boca.....	46

RESUMEN

La implementación del kit de reanimación cardiopulmonar que consta de un maniquí de RCP, un resucitador con una mascarilla y un oxímetro obtuvo un impacto positivo en los estudiantes de la Carrera de Ciencias de la Seguridad porque pondrán realizar prácticas con el maniquí de RCP, este incluye en sistema de vía aérea, inclinación de la cabeza, pecho realista de aumento, compresión de adultos, puntos de referencia palpables ligero y compacto complementado del resucitador y el oxímetro para aplicar todos los conocimientos y destrezas básicas de reanimación cardiopulmonar. Mediante la elaboración del manual de reanimación cardiopulmonar se establecieron los parámetros necesarios como la secuencia del CAB (compresiones torácicas, apertura de la vía aérea y buena respiración) este orden aumenta la probabilidad de supervivencia del paciente logrando una RCP de calidad a fin de proveer las competencias necesarias para resolver inmediatamente una emergencia. Por lo tanto se concluye que la implementación adjuntada con su manual son necesarios para el entrenamiento, con la práctica los estudiantes serán capaces de realizar un adecuado soporte de ventilación y compresiones cardiacas eficaces disminuyendo el riesgo de mortalidad en la población adulta.

PALABRAS CLAVES:

- **REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR**
- **KIT DE RCP**
- **COMPRESIONES TORÁCICAS**
- **APERTURA DE LA VÍA AÉREA**
- **BUENA RESPIRACIÓN**

ABSTRACT

The implementation of the cardiopulmonary resuscitation kit which consists of a CPR manikin, a resuscitator with a mask and an oximeter had a positive impact on the students of Safety Sciences Career because they will practice with the CPR manikin, this includes in airway system, head tilt, realistic breast increase, adult compression, palpable reference points lightweight and compact supplemented by resuscitator and oximeter to apply all basic cardiopulmonary resuscitation skills and knowledge. The necessary parameters such as the “CAB” sequence (chest compressions, airway opening and good breathing) this order increases the probability of patient survival by achieving a quality CPR in order to provide the necessary to solve an emergency immediately. Therefore, it is concluded that the implementation included with their manual are necessary for the training, with the practice students will be able to perform an adequate support of ventilation and effective cardiac compressions reducing the risk of mortality in the adult population.

KEY WORD:

- CARDIOPULMONARY REJECTION
- CPR KIT
- THORACIC COMPRESSIONS
- OPENING OF THE AIRWAY
- GOOD BREATH

Lic. Pablo S. Cevallos MSc.

English Teacher UGT

CAPÍTULO I

TEMA

IMPLEMENTACIÓN DE UN KIT DIDÁCTICO DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR PARA EL LABORATORIO DE SEGURIDAD DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.

1.1 ANTECEDENTES

Realizando una indagación bibliográfica se obtuvo información relevante a la investigación que se encuentra en curso en la que se encuentra:

Experiencias en la Universidad Complutense de Madrid existe un trabajo de investigación cuyo tema es: “FORMACIÓN EN REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR EN LAS FACULTADES DE ODONTOLOGÍA PÚBLICAS DE ESPAÑA” realizado por M^a del Pilar Moreno Arroyo en el 2010 Madrid – España. (Moreno, 2010)

En su investigación se identificó que es muy importante tener los conocimientos necesarios para aplicarlos durante una emergencia y se debería realizar más prácticas de RCP básica.

Mediante la encuesta realizada, se identificaron cuatro grupos de estudiantes preparados teórico-práctico ante un procedimiento de emergencia para salvar vidas que se utiliza cuando la persona ha dejado de respirar y el corazón ha cesado de palpar.

En la Universidad Nacional Mayor de San Marcos existe un trabajo de investigación cuyo tema es: “NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR DEL ENFERMERO (A) DE LA SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA UNMSM 2014”, realizado por Madeleine Pamela Falcón Alvino en el 2015 Lima-Perú. (Falcón, 2015)

En la investigación realizada se obtuvo el mayor porcentaje de los enfermeros tiene conocimiento medio de reanimación cardiopulmonar básico, referido a las compresiones torácicas, manejo de las vías aéreas y la respiración; por tanto para realizar una reanimación cardiopulmonar de calidad se tienen que seguir los pasos del protocolo adecuadamente, ya que es esencial conocer y aplicar oportunamente las maniobras, y así restaurar las funciones vitales de la víctima, y de no ser así decrecen las oportunidades de supervivencia de la víctima.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El no contar con el kit de reanimación cardiopulmonar en el laboratorio de seguridad en la UGT- ESPE genera que los estudiantes de la Carrera de Ciencias de la Seguridad no puedan fortalecer los conocimientos teóricos de RCP y no tengan la capacitación necesaria para utilizar los equipos lo cual resulta perjudicial para su carrera.

Con el afán de cumplir con los objetivos planteados por la Universidad de formar tecnólogos con capacidad crítica, analítica, éticas y morales para resolver problemas, es indispensable brindarles los mejores equipos tecnológicos, como es la implementación del laboratorio de seguridad, que les brinden total seguridad en su desempeño laboral la cual es el reflejo de una formación integral que brinda la institución.

Al no prestar atención debidamente a la problemática existente, sobre la falta de equipos de RCP los estudiantes y los docentes no podrán realizar prácticas para complementar los conocimientos teóricos adquiridos en el aula de clase.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Al momento de realizar la implementación del laboratorio de seguridad se obtendrán los conocimientos necesarios para realizar un RCP básico utilizando correctamente los equipos, aplicando técnicas para la atención

adecuada del paciente para que se cumpla con eficacia el desenvolvimiento de los estudiantes.

La importancia de esta investigación radica en la necesidad de estudiar las condiciones actuales y de establecer una metodología a través de la cual se pueda adquirir los conocimientos necesarios para realizar un RCP básico obteniendo estudiantes competentes en la aérea de primeros auxilios.

Los beneficiarios con el desarrollo de este proyecto serán los estudiantes de Ciencias de la Seguridad de la UGT- ESPE, tanto como educandos como docentes tendrán a su alcance recursos tecnológicos de enseñanza ya que la implementación permitirá que los estudiantes tengan la instrucción necesaria para que en su vida profesional puedan desempeñar sus habilidades ante una emergencia.

Una vez que se implemente el laboratorio se podrá fortalecer los conocimientos teóricos obteniendo resultados favorables de la capacitación necesaria de los equipos para poder aplicarlos en un futuro ya sea en su ambiente laboral o en su vida diaria.

1.4 OBJETIVO GENERAL

- Implementar un kit de reanimación cardiopulmonar para mejorar el proceso de enseñanza de los estudiantes de la Carrera de Ciencias de la Seguridad de la UGT-ESPE.

1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer conocimientos y destrezas básicas de RCP para poder realizar una primera atención en caso de un paro cardíaco.
- Analizar y describir las técnicas de cómo atender al paciente para realizar un correcto RCP.
- Implementar un kit de reanimación cardiopulmonar con su respectivo manual de procedimientos para el aprendizaje de la técnica de RCP.

1.6 ALCANCE

El presente proyecto está orientado a la implementación de un kit de reanimación cardiopulmonar en el laboratorio de seguridad con su respectivo manual de procedimientos, con la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conocimientos y destrezas básicas de RCP, para fortalecer los conocimientos teóricos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 PRIMEROS AUXILIOS

Los primeros auxilios son los cuidados inmediatos, adecuados y provisionales prestados a las personas accidentadas o con enfermedades repentinas hasta disponer del tratamiento especializado de un médico o profesional paramédico. El propósito de los primeros auxilios es aliviar el dolor y la ansiedad del enfermo o herido.

2.1.1 Valoración del paciente

La evaluación primaria del paciente comienza con la valoración de la consciencia efectuando preguntas como se encuentra, si le duele en caso que si responde, es señal de que respira y tiene pulso. Si no contesta, pellizcar levemente en los hombros; si reacciona seguir con el protocolo anterior. (Prous Science, 2007)

Valoración rápida de la consciencia para determinar si responde o no.

Alerta: El paciente está despierto, puede hablar.

Verbal: El paciente responde cuando se alza la voz y lo llaman.

Dolor: El paciente responde al pellizcarlo y reacciona con gestos.

Inconsciente: No existe respuesta del paciente.

2.1.2 Valoración neurológica mediante la escala de Glasgow

Consiste en la evaluación de la consciencia del ser humano, la escala consta de tres parámetros que son la apertura ocular, la respuesta verbal y la respuesta motora. Por cada categoría se realiza una suma determinando los resultados finales, obteniendo un valor bajo de 3 y el más alto de 15. (Álvarez, 2009)

- **Respuesta ocular:** En esta categoría se comprueba si el paciente abre los ojos.

Espontanea: 4 puntos

Subcategoría espontanea el paciente puede abrir los ojos sin necesidad de estímulo, indica que los mecanismos excitadores del tronco cerebral están activos.

Ante un estímulo verbal: 3 puntos

El paciente reacciona a cualquier frase, no necesariamente a una instrucción.

Ante un estímulo doloroso: 2 puntos

El paciente necesita estímulos dolorosos en el esternón.

Ausencia de apertura ocular: 1 punto

El paciente no abre los ojos ante ningún estímulo.

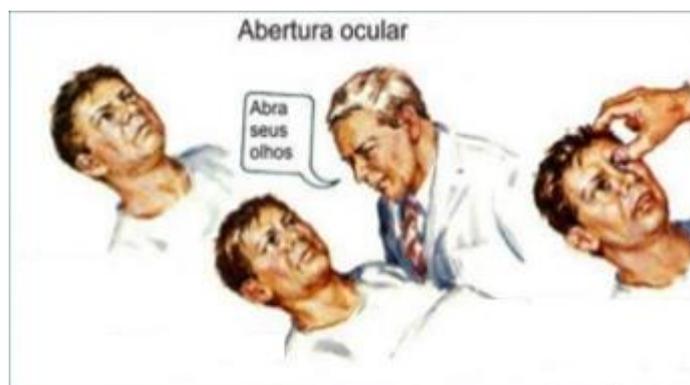


Figura 1 Respuesta ocular

Fuente: (Espaillat, 2014)

- **Respuesta verbal:** Se debe comprobar si el paciente responde

Orientado: 5 puntos

El paciente debe saber quién es, donde está, porqué está ahí en que día, año y mes se encuentra.

Desorientado/confuso: 4 puntos

El paciente responde a las preguntas de una conversación cotidiana pero tiene dificultad en el tiempo o espacio. Posteriormente se pierde la situación del tiempo, lugar y por ultimo al paciente.

Incoherente: 3 puntos

Es imposible llevar una conversación coherente con el paciente.

Sonidos incomprensibles: 2 puntos

El paciente emite lamentos y quejidos con un lenguaje incomprensible.

Sin respuesta: 1 punto

No existe actividad verbal.



Figura 2 Respuesta verbal

Fuente: (Espaillat, 2014)

- **Respuesta motora:** El paciente debe reaccionar ante un estímulo mediante la secreción de sustancias.

Obedece órdenes: 6 puntos

El paciente levanta el brazo, la pierna, saca la lengua, cierra la mano, etc.

Localiza el dolor: 5 puntos

Al aplicar un estímulo doloroso reacciona con un movimiento deliberado o intencionado.

Evita estímulos dolorosos: 4 puntos

Al aplicar el estímulo el paciente reacciona con una respuesta de retirada.

Flexión anormal: 3 puntos

Ante un estímulo el paciente adopta una posición de flexión de las extremidades superiores sobre el tórax, con abducción de las manos.

Extensión anormal: 2 puntos

Ante un estímulo el paciente adopta una postura tensa de las extremidades superiores e inferiores, existiendo rotación interna del brazo y pronación del antebrazo.

Sin respuesta: 1 punto

El paciente no reacciona al estímulo.



Figura 3 Respuesta motora

Fuente: (Ibarra, 2011)

2.1.3 Valoración de la escala

Después de realizar la valoración del paciente en las tres categorías de la escala de Glasgow se suman los porcentajes y obtenemos lo siguiente:

- 14-15 puntos: Traumatismo craneoencefálico leve

El paciente ha perdido la conciencia menor de treinta minutos y las quejas que se presentan incluyen dolor de cabeza, confusión y amnesia.

- 9-13 puntos: Traumatismo craneoencefálico moderado

El paciente no responde en su totalidad y solo responde ante estímulos dolorosos, estos pacientes requieren hospitalización. Estos pacientes pueden desarrollar un síndrome posconmoción que se refiere a un estado de inestabilidad nerviosa después de un traumatismo craneoencefálico leve o moderado. (Murillo, 2016)

- Inferior a 9 puntos: traumatismo craneoencefálico grave.

El paciente se encuentra en estado de coma, no puede abrir sus ojos, seguir órdenes y sufre de lesiones neurológicas significativas, se le realiza una tomografía computarizada donde se observa la fractura del cráneo o hemorragia intracraneal. Estos pacientes requieren ingreso a la unidad de cuidados intensivos y toma inmediata del control de la vía aérea, ventilación mecánica, evaluación y monitorización de la presión intracraneal. (Murillo, 2016)

2.1.4 Valoración de respiración

Nos acercamos a la boca de la víctima con la mejilla e intentamos sentir su respiración a la vez que dirigimos la mirada al tórax.

- Ver: Miramos el tórax, se eleva o no.
- Escucha: Con el oído escuchamos el sonido de la respiración.

- Sentir: Con los dedos índice y medio sentimos el pulso carotídeo.

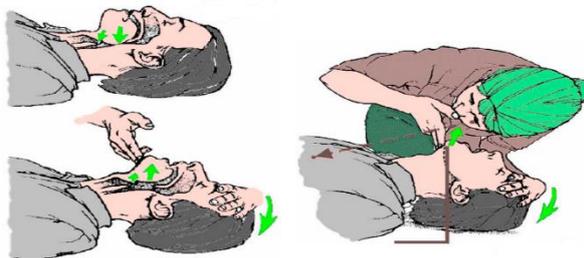


Figura 4 Valoración de respiración

Fuente: (Rojo, 2014)

2.2 REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR

Es una combinación de respiraciones con masaje cardíaco externo. Cuando el corazón no funciona normalmente la sangre no circula, se disminuye el suministro de oxígeno a todas las células del cuerpo, esto ocurre frecuentemente durante un ataque cardíaco o un paro respiratorio. No realizar RCP a los pacientes que presenten signos de muerte irreversibles como el rigor mortis, decapitación.



Figura 5 Reanimación cardiopulmonar

Fuente: (Carbajal, 2008)

2.2.1 Historia

En 1775 existió un procedimiento el cual consistía en hacer presión sobre el cartílago cricoides cuando se realiza insuflación artificial por la boca con el fin de evitar la entrada de aire al esófago. A finales de los años

cincuenta Peter Safar y James Elan desarrollaron el concepto de la respiración boca a boca.

En 1960 William Kouwenhoven, Guy Knickerbocker y Jim Jude detallaron las ventajas de la compresión torácica para provocar la circulación artificial. Safar luego estableció el protocolo de RCP. Los procedimientos se modificaron en el curso del tiempo por el progreso de la medicina. En 1991 y 2000, un solo socorrista alternaba 15 compresiones torácicas y 2 respiraciones en un adulto o un niño de más de 8 años, las compresiones se realizaban a un ritmo de 60 por minuto. (Lan, 2011)

Para un bebé, se realizaban cuatro respiraciones iniciales y se alternaban cinco compresiones torácicas y una respiración. Un socorrista aislado y sin medios practicaba la RCP durante un minuto antes de pedir ayuda; si existían dos socorristas alternaban cinco compresiones y una respiración, tanto en un adulto como en un bebé.

En 2000 se cambia el término de masaje cardíaco por compresiones torácicas. En la actualidad, los ritmos de las compresiones se unificaron 100 por minuto sin importar la edad, en los bebés se inicia con dos respiraciones. En el caso de un niño de menos de ocho años, o en el caso de ahogamiento o de intoxicación, donde la alarma se realiza después de un minuto de RCP, si existen dos socorristas, se mantiene una alternancia de 30 compresiones y 2 ventilaciones. (Lan, 2011)

2.3 Paro cardíaco

El corazón tiene un sistema eléctrico interno que controla el ritmo de los latidos cardíacos. Algunos problemas pueden causar ritmos cardíacos anormales llamados arritmias.

Durante una arritmia, el corazón puede latir demasiado lento, demasiado rápido o dejar de latir; un paro cardíaco súbito ocurre cuando el corazón desarrolla una arritmia que hace que este deje de latir. El paro cardíaco es distinto del ataque al corazón, en el que el corazón continúa latiendo pero el

flujo sanguíneo va hacia el órgano que se encuentra bloqueado. (Michael, 2016)

- **Fibrilación ventricular (FV)**

Trastorno del ritmo cardiaco que presenta un ritmo ventricular rápido de 250 latidos por minuto y que lleva irremediamente a la pérdida total de la contracción cardíaca afectando el bombeo sanguíneo posteriormente a la muerte del paciente.

FIBRILACIÓN VENTRICULAR

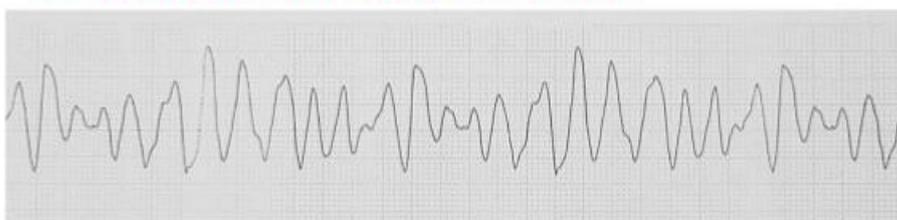


Figura 6 Fibrilación ventricular

Fuente: (Ruiz, 2014)

- **Taquicardia ventricular sin pulso**

El corazón presenta actividad eléctrica en sucesiones a una frecuencia mayor de 120 latidos por minuto produce contractura de las células miocárdicas sin eficacia.

TAQUICARDIA VENTRICULAR SIN PULSO

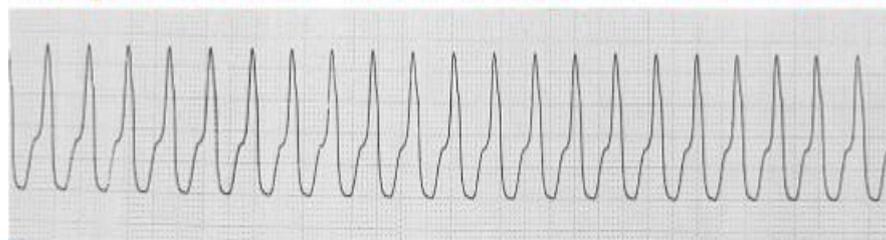


Figura 7 Taquicardia ventricular sin pulso

Fuente: (Ruiz, 2014)

Si la frecuencia cardíaca durante un episodio de taquicardia ventricular es muy rápida o dura más de unos cuantos segundos pueden existir síntomas como:

- Molestia torácica
- Desmayo
- Vértigo o mareo
- Sensación de percibir los latidos cardiacos
- Insuficiencia respiratoria

2.4 Tipos de reanimadores

2.4.1 Reanimación cardiopulmonar con un auxiliar

Se realizarán 30 compresiones torácicas por 2 ventilaciones y se continúa a ese ritmo hasta repetir el ciclo.

En caso de que el pulso se restablezca espontáneamente suspenda las maniobras de masaje cardíaco y continúe con las de respiración y repita el procedimiento hasta que entregue la víctima en un centro asistencial.



Figura 8 Reanimación cardiopulmonar con un auxiliar

Fuente: (Fajardo, 2016)

2.4.2 Reanimación cardiopulmonar con dos auxiliares

Se realizarán 5 compresiones torácicas por una ventilación y se continúa a ese ritmo hasta repetir el ciclo.



Figura 9 Reanimación cardiopulmonar con dos auxiliares

Fuente: (Guaman, 2015)

2.5 COMPONENTES DE UN KIT DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR

2.5.1 Tipos de maniqués de reanimación cardiopulmonar

Los maniqués de reanimación cardiopulmonar permiten el entrenamiento adecuado de maniobras de resucitación realistas, para tener el conocimiento necesario ante una emergencia.

- **Maniquí Resusci Anne para RCP avanzada**

El Resusci Anne para RCP avanzada permite combinar técnicas de RCP avanzada, como desfibrilación, vía intravenosa, procedimientos invasivos de vía aérea y masaje cardíaco; además se pueden realizar prácticas en rescate y trauma. (Laerdal Medical, 2016)

Cabeza de RCP instrumentalizada, que permite el acceso a técnicas invasivas como: Canula orofaríngea, y naso faríngea

- Resucitador manual

- Mascarilla laríngea

- Combitube

- Tubo laríngeo

Brazo de vías venosas, que permiten tanto canalización como perfusión de fluidos, desfibrilación real, monitorización ECG (electrocardiograma), simulación de ritmos cardíacos, pulso propio y sincronización con el ritmo cardíaco.



Figura 10 Maniquí Resusci Anne para RCP avanzada

Fuente: (Laerdal Medical, 2016)

- **Maniquí ALS Baby**

ALS Baby es un simulador realista en la práctica de entrenamiento de emergencias infantiles, este maniquí consta con una anatomía de un bebe de 3 meses de edad, que ofrece un grandioso realismo en la enseñanza individual, incluye el manejo de las vías aéreas, rescate profesional en la RCP, acceso vascular y 4 líneas de monitorización de ECG. (Laerdal Medical, 2016)



Figura 11 Maniquí ALS Baby

Fuente: (Laerdal Medical, 2016)

- **Maniquí RCP Practi Man**

Maniquí de RCP para prácticas en adulto con la correspondiente resistencia natural. Contiene un indicador acústico en posición adulto y pediátrico para evaluar la profundidad correcta de la compresión y posición de las manos; además una cabeza articulada que permite inflar los pulmones solo cuando la cabeza está extendida y en posición correcta. (materialmedico24, 2013)



Figura 12 Maniquí RCP Practi Man

Fuente: (materialmedico24, 2013)

2.5.2 Tipos de bolsa válvula mascarilla

El BVM (bolsa válvula mascarilla) también conocido como resucitador manual o bolsa-auto inflable, es un dispositivo manual para proporcionar ventilación con presión positiva para aquellos pacientes que no respiran o que no lo hacen adecuadamente. En Estados Unidos, la Asociación Americana del Corazón (American Heart Association), dentro de sus directrices para la reanimación cardiopulmonar y los cuidados cardíacos recomienda que todos los profesionales médicos deben estar familiarizados en el uso del BVM.

El BVM también se utiliza dentro de los hospitales para la ventilación temporal de pacientes dependientes de un ventilador mecánico cuando éste necesita ser examinado por un posible mal funcionamiento.

- **Ambu Mark IV**

El resucitador Ambu Mark IV para adultos es fácil de sujetar, fácil de usar, completamente autoclavable para su reutilización y eficaz para mantener la respiración de sus pacientes; su concepto de doble bolsa hace que las bolsas de ambu sean más resistentes, y los usuarios se benefician de una excepcional sensación visual y táctil de la compliancia pulmonar durante la reanimación manual lo que hace más segura la ventilación. (Hesse, 2008)

La elasticidad de la bolsa externa funciona como un sistema de limitación de presión, para adultos de 70 cm de H₂O, esto crea el “efecto globo” al inflarse la bolsa en caso de obstrucción de la vía aérea del paciente. La bolsa inferior tiene pequeños agujeros que aseguran que los usuarios nunca realicen una ventilación superior a una presión de 70 cm de H₂O.



Figura 13 Ambu Mark IV

Fuente: (Hesse, 2008)

- **Ambu Mark IV Baby**

El BVM Ambu Mark IV Baby cuenta con un sistema único integrado de limitación de la presión. La bolsa interior tiene pequeños agujeros que aseguran que los usuarios nunca realicen una ventilación superior de 45 cm de H₂O. Adicionalmente tiene una válvula limitadora de presión de 40 cm H₂O en la válvula del paciente. El concepto de doble bolsa asegura que los usuarios puedan detectar fácilmente una excesiva presión de inflado, la limitación de presión es extremadamente importante en la

ventilación de pacientes neonatos y pediátricos, ya que una excesiva presión de ventilación puede causar daños en los pulmones o inflado gástrico. (Hesse, 2008)



Figura 14 Ambu Mark IV Baby

Fuente: (Hesse, 2008)

- **Ambu Resucitador Silicona Oval**

El Ambu Resucitador Silicona Oval se utiliza para la ventilación manual desde pacientes neonatales hasta adultos. Es un resucitador de silicona reutilizable, la textura de la superficie de los resucitadores de silicona combinada con el asa de sujeción aseguran un agarre cómodo y seguro, permitiendo una ventilación efectiva en periodos largos de tiempo, sin fatiga. Las recomendaciones internacionales indican que todos los resucitadores manuales para pacientes pediátricos estén equipados con un mecanismo limitador de presión para que la presión del aire no exceda los 45 cm H₂O. (Hesse, 2008)



Figura 15 Ambu Resucitador Silicona Oval

Fuente: (Hesse, 2008)

- **Ambu Mark III Militar Adulto**

La bolsa original Ambu y su diseño único de doble bolsa ha sido diseñada para ambientes tóxicos, no contiene látex y está especialmente diseñada para la ventilación manual de adultos y niños desde un peso mínimo corporal aproximado de 15 kg.

Contiene una cubierta exterior de butilo y un adaptador de filtro de gas compatible con todos los filtros de gas existentes, para suministrar una ventilación con aire filtrado y oxígeno suplementario, lo que hace ideal para la ventilación manual de ambientes tóxicos como incendios y accidentes químicos, también posee un limitador de presión de aproximadamente de 70cm H₂O para la seguridad del paciente. (Hesse, 2008)



Figura 16 Ambu Mark III Militar Adulto

Fuente: (Hesse, 2008)

- **Ambu Lifekey Barrera Protectora en un Llaverero**

Perfecta para cursos de RCP el ambu Lifekey es fácil de utilizar, tiene una válvula de paso único, que impide el contacto directo con la boca, nariz y cara del paciente ayuda a superar las dudas para iniciar la reanimación; la pantalla de la cara y la válvula de paso único semi-transparente permiten al reanimador comprobar visualmente el color de los labios del paciente y el vómito, e impide el contacto con la saliva o sangre del paciente. (Hesse, 2008)



Figura 17 Ambu Lifekey Barrera Protectora en un Llavero

Fuente: (Hesse, 2008)

2.5.3 Tipos de oxímetro

Un oxímetro es un dispositivo que se utiliza para medir la hemoglobina que es la heteroproteína que transporta el oxígeno en la sangre. Este análisis se realiza para distintas condiciones médicas que afectan los pulmones o el corazón.

Los oxímetros cuentan con un sistema de detección que consta de diodos emisores de luz (LED) de una sola longitud de onda, fotodetectores y microprocesadores. El sensor del oxímetro generalmente se coloca en los dedos de pies o manos. (Oxímetro México, 2017)

- **Oxímetro de dedo**

Es el Oxímetro más básico, es un clip que se pone en el dedo y la pantalla se puede ver en el propio dispositivo; existen diferentes tamaños muy pequeño, ligeros y no requieren de conocimientos técnicos para usarlos. Son utilizados para monitoreos temporales, algunos de este tipo cuentan con un sonido o un vibrador que sirven de alarma la cual resulta muy útil en monitoreos constantes. (Oxímetro México, 2017)



Figura 18 Oxímetro de dedo

Fuente: (Oxímetro México, 2017)

- **Oxímetro de muñeca**

El oxímetro de muñeca vienen con una sonda para dedo, el cual se conecta a la pantalla que va atada en alrededor de la muñeca. La pantalla mostrará la saturación de nivel de oxígeno en la sangre, son muy útiles cuando se requieren de monitoreos a largo plazo o nocturnos; son muy recomendados para casos de apnea obstructiva del sueño en ciertos pacientes y atletas. (Oxímetro México, 2017)



Figura 19 Oxímetro de muñeca

Fuente: (Alibaba, 2016)

- **Oxímetro de mano**

Este dispositivo consta de una pantalla que cabe en la palma de la mano, se conecta la sonda a la pantalla para que pueda hacer sus lecturas; se utilizan para constantes monitoreos y generalmente son usados para enfermería o pequeños hospitales.



Figura 20 Oxímetro de mano

Fuente: (Jerry, 2016)

- **Oxímetro de mesa**

La pantalla viene con una sonda para dedo, la cual se conecta y mantiene constante el monitoreo. El oxímetro tiene un bipeo (sonido) continuo y cuando este sube o se baja sobre cierto nivel del umbral el bipero se vuelve más rápido; este dispositivo es muy útil para pacientes en hospitales o salas de emergencia. (Oxímetro México, 2017)



Figura 21 Oxímetro de mesa

Fuente: (Cardiosistemas SRL, 2000)

- **Oxímetro fetal**

Este oxímetro se utiliza para conocer los niveles de oxígeno en el feto, especialmente durante la labor de parto ya que es muy difícil o casi imposible conectar una sonda a un bebé.

Este oxímetro fue desarrollado en los 90 y cuenta con una sonda que puede ser insertada en el canal de nacimiento o en el cráneo; el sensor de luz se dispara a través de la sonda y mide el nivel de hemoglobina en el cuero cabelludo del bebé, uno de los beneficios de este oxímetro es que la sonda también puede medir los latidos del corazón del bebé por esto es el más utilizado en las salas de parto. (MediCareDigital, 2016)



Figura 22 Oxímetro fetal

Fuente: (MediCareDigital, 2016)

- **Oxímetro pediátrico**

Este oxímetro es usado por los pediatras para pacientes de 2 años y medio a 8 años se utiliza una sonda de un tamaño pequeño en comparación a lo normal; en cambio para los recién nacidos (30 días) se usa una sonda que se ata al dedo del pie del bebé.



Figura 23 Oxímetro pediátrico

Fuente: (LaLeo, 2015)

2.6 SIGNOS VITALES

Los signos vitales reflejan las funciones esenciales del cuerpo, incluso el ritmo cardiaco, la frecuencia respiratoria, la temperatura y la presión arterial se utilizan para evaluar el nivel de funcionamiento físico.

2.6.1 Pulso o frecuencia cardiaca

El pulso o frecuencia cardiaca mide la velocidad con la que el corazón late, el ritmo cardíaco normal depende de factores tales como la edad, cantidad de ejercicio, si está sentado o de pie. Se puede medir el pulso en distintos puntos, pero lo más habitual es que se lo mida en la muñeca, en el cuello o en el tórax.

Los niños deberán mantener de 80 a 140 latidos por minuto y en adultos de 60 a 100 latidos por minuto.

Sitios para tomar el pulso

- Sien (temporal)
- Cuello (carotideo)
- Parte interna del brazo (humeral)
- Muñeca (radial)
- Parte interna del pliegue del codo (cubital)
- Ingle (femoral)
- Dorso del pie (pedio)



Figura 24 Pulso o frecuencia cardiaca

Fuente: (Primerosauxiliosucv, 2013)

2.6.2 Temperatura

La temperatura mide que tan caliente está el cuerpo, en los rangos normales para niños y adultos es de 36° a 37° centígrados.



Figura 25 Temperatura

Fuente: (Primerosauxiliosucv, 2013)

2.6.3 Tipos de termómetro

El termómetro fue inventado en el año 1592 por Galileo Galileo; este instrumento de medición de temperatura ha evolucionado mucho principalmente a partir de los termómetros electrónicos digitales. Inicialmente se fabricaron aprovechando el fenómeno de la dilatación, por lo que se prefería el uso de materiales con elevado coeficiente de dilatación, de modo que, al aumentar la temperatura, su estiramiento era fácilmente visible. El metal base que se utiliza en este tipo de termómetros ha sido el mercurio, encerrado en un tubo de vidrio que incorporaba una escala graduada.

- **Termómetro de vidrio**

Realizados con vidrio sellado, muestra la temperatura por medio del nivel al que llega el mercurio o alcohol en una escala graduada, estos líquidos se dilatan y contraen debido a los cambios de temperatura. Generalmente, la escala de medición que usa es Celsius, aunque también se puede expresar en grados Fahrenheit. Actualmente estos termómetros contienen alcohol coloreado debido al peligro que significa el contacto con el mercurio. (Enciclopedia de Clasificaciones, 2016)

Existen dos tipos de termómetros de mercurio:

- Bulbo normal o fino: Se utiliza para medir la temperatura tanto bucal como axilar.



Figura 26 Bulbo normal o fino

Fuente: (digitalnature, 2014)

- Bulbo grueso: Se utiliza para medir la temperatura rectal.



Figura 27 Bulbo grueso

Fuente: (digitalnature, 2014)

- **Termómetro digital**

Son instrumentos digitales que tiene la capacidad de percibir las variaciones de temperatura de manera lineal, valiéndose de dispositivos transductores utilizando luego circuitos electrónicos para convertir en números las pequeñas variaciones de tensión obtenidas, mostrando

finalmente la temperatura en un visualizador. No contamina el medio ambiente debido a la ausencia de mercurio. (Biol, 2016)

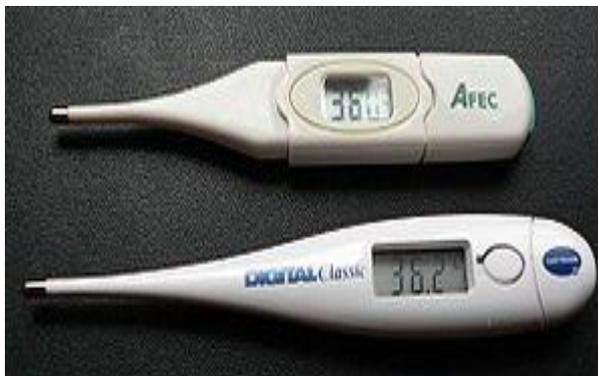


Figura 28 Termómetro digital

Fuente: (Biol, 2016)

- **Termómetro infrarrojo**

Este termómetro es de fácil uso, mide la temperatura corporal a distancia en menos de un segundo. Solo es necesario orientar el termómetro hacia la frente sin contacto para obtener la temperatura instantánea. Es eficaz para tomar la temperatura a recién nacidos y a niños de corta edad ya que en ocasiones resulta imposible por sus movimientos.



Figura 29 Termómetro infrarrojo

Fuente: (Rosma, 2010)

2.6.4 Frecuencia respiratoria

La frecuencia respiratoria es el número de respiraciones que efectúa un ser vivo en el lapso de un minuto, existe movimiento rítmico entre inspiración y espiración ya que está regulado por el sistema nervioso; cuando las respiraciones de minutos están por encima de lo normal se habla de taquipnea y cuando se hallan por debajo se trata de una bradipnea. (Gazitúa, 2016)

Frecuencia respiratoria por edad

- Recién nacidos: 44 respiraciones por minuto.
- Niños (1-9 años): 18 a 30 respiraciones por minuto.
- Pre-adolescentes (10-15 años): 20 a 30 respiraciones por minuto.
- Adolescentes (16-20 años): 18 a 26 respiraciones por minuto.
- Adultos (21-64): 12 a 20 respiraciones por minuto.
- Ancianos mayores de 65 años: 12 a 28 respiraciones por minuto.
- Ancianos mayores de 80 años: 10 a 30 respiraciones por minuto.
- Atletas: 60 a 70 respiraciones por minuto.



Figura 30 Frecuencia respiratoria

Fuente: (Ramos, 2014)

2.7 Evaluación primaria CAB

Las guías de la AHA (Asociación Americana del Corazón) 2010 para RCP recomienda cambiar la secuencia de los pasos de SVB/BLS de ABC a

CAB (compresiones torácicas, apertura de la vía aérea, buena respiración) en adultos, niños y lactantes; en este cambio aumenta la probabilidad de supervivencia.

Para evitar daños irreparables en el cerebro es necesario que el estudiante conozca los principios básicos de sostén de vida que son el CAB de la resucitación.

- **C:** Compresiones torácicas
- **A:** Apertura de la vía aérea
- **B:** Buena respiración



Figura 31 Evaluación primaria CAB

Fuente: (Reyes, 2010)

CAPÍTULO III

DESARROLLO DEL TEMA

MANUAL DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR

3.1 INTRODUCCIÓN

Existen situaciones de riesgo de la vida se requieren conocimientos, aptitudes y destrezas que se obtienen con el estudio y la práctica.

En la Unidad de Gestión de Tecnologías se puede identificar que en el laboratorio de la Carrera de Ciencias de la Seguridad no existe un kit de RCP donde los estudiantes puedan realizar prácticas aplicando los conocimientos impartidos por los docentes.

Con el entrenamiento necesario los estudiantes serán capaces de realizar un adecuado soporte de ventilación y compresiones cardiacas ya que es indispensable para el manejo de emergencias disminuyendo el riesgo de mortalidad. En la población adulta, la mayoría de las muertes en menores de 65 años se produce en forma súbita y en los niños un gran porcentaje se produce por procesos más lentos por fallo respiratorio o shock.

Se conoce que la población adulta sufre un paro cardiaco, tiene cuatro veces más posibilidades de sobrevivir si es asistido por un testigo entrenado en maniobras básicas de RCP, este entrenamiento puede considerarse imprescindible en la formación de los futuros Tecnólogos de la UGT- ESPE.

3.2 OBJETIVO DEL MANUAL

Capacitar a los estudiantes sobre el uso del kit de RCP a fin de proveer las competencias necesarias para resolver inmediatamente una emergencia.

3.3 CADENA DE SUPERVIVENCIA

La AHA ha adoptado, respaldado y ayudado a desarrollar el concepto de sistemas de atención cardiovascular de emergencia (ACE) durante muchos

años. El término cadena de supervivencia constituye una metáfora práctica de los elementos que conforman el concepto de sistema ACE.

Los eslabones de la cadena de supervivencia del adulto son:

- Reconocimiento del paro cardíaco y activación del sistema de respuesta a emergencias.
- Reanimación cardiopulmonar inmediata con énfasis en las compresiones torácicas.
- Desfibrilación rápida.
- Soporte vital avanzado efectivo.
- Cuidado integrados posparo cardíaco.



Figura 32 Cadena de supervivencia

Fuente: (Casallas, 2011)

El soporte vital básico se enseña como una secuencia de pasos diferentes para mejorar la retención de las habilidades y distinguir las prioridades, varias acciones en forma simultánea ya que existen varios reanimadores disponibles.

3.4 RESEÑA ANATÓMICA

3.4.1 Aparato respiratorio

El aparato respiratorio es el conjunto de estructuras que tiene como función de abastecer de oxígeno al organismo, mediante la incorporación de aire rico en oxígeno y la expulsión de aire.

Consta de dos partes:

Tracto respiratorio superior

- Cavity nasal
- Fosa nasal
- Boca
- Garganta (faringe)
- Laringe

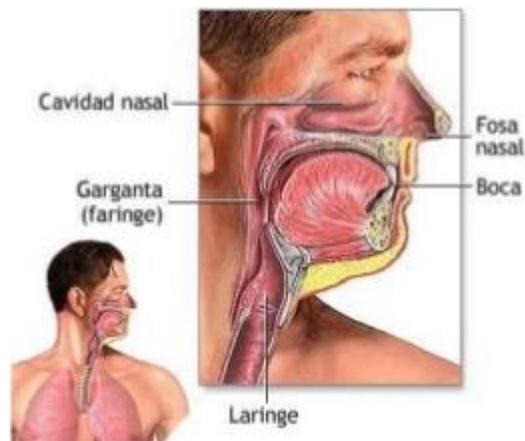


Figura 33 Tracto respiratorio superior

Fuente: (Pérez, 2014)

Tracto respiratorio inferior

- Tráquea
- Pulmón
- Bronquio

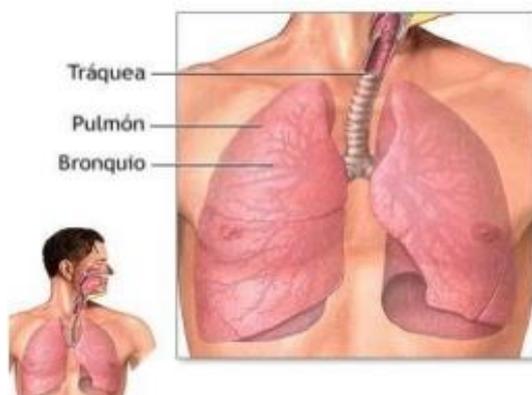


Figura 34 Tracto respiratorio inferior

Fuente: (Pérez, 2014)

3.4.2 Aparato circulatorio

Es un sistema de bombeo continuo, en circuito cerrado formado por:

- Motor: corazón
- Conductos o vasos sanguíneos: arterias, venas y capilares
- Fluido: sangre

El corazón es un órgano del tamaño del puño encerrado en la cavidad torácica, en el centro del pecho entre los pulmones y sobre el diafragma.

3.5 REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR DE ALTA CALIDAD

La RCP de alta calidad incluye:

- Una frecuencia de compresión de al menos 100/min.
- Profundidad de las compresiones de al menos 5 cm en adultos. Aproximadamente 4cm en lactantes y 5 cm en niños.
- Permitir una descompresión torácica completa, minimizar las interrupciones y evitar una ventilación excesiva siguen siendo componentes importantes de una RCP de alta calidad.

3.6 REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR

La reanimación cardiopulmonar consiste en una serie de procedimientos que podemos aplicar a víctimas de un paro cardiorespiratorio con el objetivo de mantener su circulación y sus órganos con oxígeno mientras llegan los paramédicos.

3.6.1 Causas que pueden ocasionar un paro cardiorespiratorio

- Traumatismo

Es una lesión que puede ocurrir en cualquier parte del cuerpo producto del efecto mecánico de un agente que ocurre de forma abrupta o violenta; las principales causas son las caídas, golpes, accidentes automovilísticos, quemaduras, heridas por armas, ahogamiento y situaciones naturales como terremotos, inundaciones, etc.



Figura 35 Traumatismo

Fuente: (Aspeyo, 2010)

- Asfixia

La asfixia ocurre porque el aire no puede entrar en los pulmones y el oxígeno no llega a la sangre, entre las causas se encuentran ahogamiento, asfixia por gases, sobredosis de narcóticos, electrocución, obstrucción de las vías respiratorias por cuerpos extraños y estrangulación.



Figura 36 Asfixia

Fuente: (Arroyo, 2016)

- Choque eléctrico

Es una lesión producida por el efecto de la corriente eléctrica en el ser humano o animal. Pueden presentarse lesiones nerviosas, alteraciones químicas, daños térmicos.



Figura 37 Coque eléctrico

Fuente: (Casco Safety, 2016)

- Sobredosis

Es una dosis excesiva de un medicamento o de una sustancia adictiva; la administración de cualquier medicamento en una dosis superior a lo prescrito puede generar efectos graves como intoxicación, pérdida de conciencia, colapso del sistema nervioso.



Figura 38 Sobredosis

Fuente: (Diaz, 2016)

3.7 CONDICIONES DEL LUGAR

Verificar y observar las condiciones del lugar y las condiciones donde se encuentra la víctima sean seguros para usted y para el mismo. Nunca ponga en peligro su integridad, sino se convertirá en una víctima más; si el lugar es seguro se aconseja no trasladar a la víctima.

3.8 VALOR DE ESTADO DE CONCIENCIA DE LA VÍCTIMA

Toque los hombros de la víctima con energía sin sacudirla y pregúntele si se encuentra bien, con voz enérgica en ambos oídos. Observe si tiene movimientos respiratorios, estos deben manifestarse en no más de 10 segundos. Si no responde verbalmente ni con ningún tipo de movimiento, pida ayuda solicite a una persona que llame al ECU 911 y permanezca junto a la víctima para comenzar el RCP, desde ese momento deben tener en cuenta las tres primeras letras de abecedario que lo guiaran en su accionar y le permitirán actuar con seguridad:

- **C:** Compresiones torácicas
- **A:** Apertura de la vía aérea
- **B:** Buena respiración

3.9 KIT DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR

- **Maniquí de RCP**

Life/form ® Basic Buddy es un maniquí realista disponible para la formación de habilidades de reanimación cardiopulmonar. Las características incluye: sistema de vía aérea, inclinación de la cabeza, pecho realista aumento, compresión de adultos, puntos de referencia palpables, ligero y compacto.

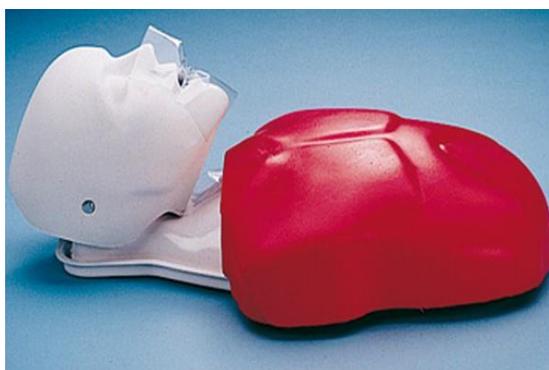


Figura 39 Maniquí de RCP

Fuente: (Nasco, 2016)

Componentes del maniquí

- Base
- Pecho
- Cabeza
- Tornillo de aluminio Post
- Bloque de compresión adulto
- Paquete de diez bolsas de pulmón
- Herramienta de instalación pulmonar

- **Bolsa válvula mascarilla**

La bolsa está texturizada para un agarre mejorado y antideslizante con una máscara de almohadilla que permite un sellado eficaz en la cara del paciente. El cuerpo, componentes livianos y translucidos de la bolsa permiten la visualización de vómitos u oclusiones en el sistema; el cuerpo de la bolsa gira 360 grados, permitiendo múltiples posiciones reduciendo la fatiga de la persona que está prestando primeros auxilios y proporcionando comodidad del paciente. El conector de tubo de O₂ que proporciona una confirmación fácil de resucitación que debe ir conectada al oxígeno.



Figura 40 Bolsa válvula mascarilla

Fuente: (Nasco, 2016)

- **Oxímetro**

El oxímetro es un dispositivo electrónico que le ayuda a medir la saturación de oxígeno en la sangre mediante el análisis de patrones de luz infrarroja a través de la punta del dedo, la cual debe mostrar dos números el primero "PR" representa la frecuencia del pulso y cuantas veces su corazón late por minuto y el segundo "SpO₂" representa la saturación de oxígeno por pulsimetría (Cordova, 2008) .



Figura 41 Oxímetro

3.10 POSICIÓN LATERAL DE SEGURIDAD

Es una postura de primeros auxilios en la que el paciente se encuentra inconsciente pero mantiene la respiración, previniendo que no sufra posteriores daños debido a ahogamiento por falta de drenaje de fluidos de sus vías respiratorias.

- Arrodillarse junto a la paciente comprobar que no que tiene ambas piernas estiradas, colocar el brazo más cercano al reanimador formando un ángulo recto con el cuerpo del paciente, el codo doblado y la palma de la mano hacia arriba.



Figura 42 Posición lateral de seguridad

Fuente: (Fabiani, 2011)

- Coloque el brazo más lejano sobre el tórax, y el dorso de la mano contra la mejilla del paciente que esté más cercana a usted.



Figura 43 Posición lateral de seguridad

Fuente: (Fabiani, 2011)

- Con la otra mano, agarrar la pierna más alejada justo por encima de la rodilla y tirar de ella hacia arriba, manteniendo el pie en el suelo; manteniendo la mano del paciente contra la mejilla, tirar de la pierna más lejana hacia usted para girar a la víctima a su lado.



Figura 44 Posición lateral de seguridad

Fuente: (Fabiani, 2011)

- Colocar la pierna superior de manera que la cadera como la rodilla se doblen en un ángulo recto, inclinar la cabeza hacia atrás para cerciorarse de que la vía aérea sigue abierta.



Figura 45 Posición lateral de seguridad

Fuente: (Fabiani, 2011)

3.11 FUNDAMENTOS BÁSICOS DE RCP

Evalúe si la víctima responde y compruebe si la respiración es normal o no. Si no hay respuesta o no lo hace con normalidad active el sistema de respuesta a emergencias ECU 911.

Compruebe el pulso de la víctima localice la tráquea utilizando dos o tres dedos sienta el pulso entre 5 segundos como mínimo y 10 como máximo, si no detecta ningún pulso en 10 segundos realice 5 ciclos de compresiones y ventilaciones (relación 30:2) comenzando por las compresiones (secuencia CAB).

Las respiraciones agónicas no son una forma normal de respiración, pueden presentarse en los primeros minutos posteriores a un paro cardíaco y súbito. El jadeo no es una respiración normal, son un signo de paro cardíaco en alguien que no responde. (Hazinski, 2011)

3.12 COMPRESIONES TORÁNICAS

Las compresiones torácicas son el aspecto más importante durante la reanimación, ya que permite que la sangre continúe hacia el corazón, el cerebro y demás órganos importantes.

3.12.1 Técnica de compresión torácica

Coloque a la víctima boca arriba sobre una superficie firme y plana si sospecha que la víctima podría tener una lesión cervical o craneal trate de

mantener la cabeza, cuello y torso alineados al girar a la víctima boca arriba; ubique el borde de las costillas y llegue a la punta del esternón, luego ubique las palmas de sus manos en el centro del pecho entrelácelas para evitar tocar las costillas.

Ponga la palma de una mano sobre el centro del tórax de la víctima, en la mitad inferior del esternón, con la palma de la otra mano encima de la primera, poner los brazos firmes y coloque los hombros directamente sobre las manos. (Hazinski, 2011)

Hunda el tórax al menos 5cm con cada compresión, en cada compresión torácica, asegúrese de ejercer presión en línea recta sobre el esternón de la víctima; aplique las compresiones de manera suave con una frecuencia mínima de 100 compresiones por minuto.

Al terminar cada compresión, asegúrese de permitir que el torác se expanda completamente. La expansión del tórax permite que la sangre vuelva a fluir hacia el corazón y es necesaria para que las compresiones torácicas generen circulación sanguínea. Una expansión incompleta del tórax puede producir daños ya que reduce el flujo sanguíneo que se crea con las compresiones torácicas.

Si la víctima se encuentra sobre una superficie firme, es más probable que la fuerza ejercida comprima el tórax y el corazón y haga circular la sangre que al realizar las compresiones con la víctima sobre un colchón u otra superficie blanda. (Hazinski, 2011)



Figura 46 Compresiones torácicas

3.13 APERTURA DE LA VÍA AÉREA

Es muy importante abrir la vía aérea para poder visualizar si existe un objeto extraño y extraerlo antes de realizar las respiraciones.

3.13.1 Maniobra de apertura de la vía aérea

Existen 2 métodos para abrir la vía aérea con el fin de realizar ventilaciones: extensión de la cabeza - elevación del mentón y tracción mandibular.

Normalmente deben existir dos reanimadores para realizar una tracción mandibular y aplicar las ventilaciones con un dispositivo con bolsa-mascarilla; utilice sólo atracción mandibular si sospecha que la víctima padece de una lesión cervical o craneal así podría reducir el movimiento del cuello y la columna. (Hazinski, 2011)



Figura 47 Tracción mandibular

Si no se consigue abrir la vía aérea con la tracción mandibular utilice la maniobra de extensión de la cabeza y elevación del mentón.

Ubíquese al lado de la víctima, coloque una mano sobre la frente de la víctima y empuje con la palma de la mano para llevar la cabeza hacia atrás después coloque los dedos de la otra mano bajo la parte ósea de la mandíbula, próxima al mentón, levante la mandíbula para llevar el mentón hacia arriba. (Hazinski, 2011)

Administre dos ventilaciones sin ejercer demasiada presión, debe realizarlo suavemente controle que el pecho se eleve levemente para no producir un daño pulmonar.



Figura 48 Extensión de la cabeza - elevación del mentón

3.14 BUENA VENTILACIÓN

Al realizar las ventilaciones compruebe que el aire entre con facilidad y que el tórax se expanda tanto como en el adulto como en el niño.

3.14.1 Ventilación boca-mascarilla

Para usar una mascarilla, el reanimador que se encuentra solo se sitúa a un lado de la víctima. Esta posición es la más indicada para realizar la RCP con un reanimador, porque puede administrar ventilaciones y realizar compresiones torácicas desde el costado de la víctima.

Coloque la mascarilla sobre el rostro de la víctima sirviéndose del puente de la nariz como referencia para situarla en una posición correcta, con la mano que está más cerca de la parte superior de la cabeza de la víctima sitúe los dedos índice y pulgar en el borde de la mascarilla a continuación coloque el pulgar de la otra mano en el borde inferior de la mascarilla. (Hazinski, 2011)

Coloque los demás dedos de la otra mano en la sección ósea de la mandíbula, realice una extensión de la cabeza y elevación del mentón para abrir la vía aérea.

Mientras levanta la mandíbula, presione con fuerza y sobre el borde exterior de la mascarilla para pegar la mascarilla al rostro.

Administre aire durante 1 segundo para hacer que se eleve el tórax de la víctima. El aire espirado contiene 17% de oxígeno, que es suficiente para proveer al paciente el oxígeno que necesita.

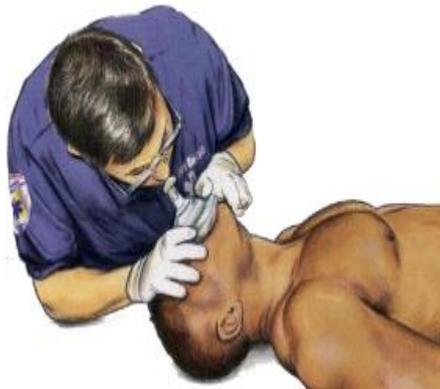


Figura 49 Ventilación boca-mascarilla

Fuente: (Fran, 2011)

3.14.2 Ventilación bolsa-mascarilla

Sitúese justo por encima de la cabeza de la víctima coloque la mascarilla sobre el rostro de víctima, sirviéndose del puente de la nariz como referencia para situarla en una posición correcta.

Incline la cabeza de la víctima, coloque la mascarilla sobre el rostro en el puente de la nariz, utilice los dedos pulgar e índice de cada mano de tal manera que formar una C a cada lado de la mascarilla y presione los bordes de la mascarilla contra el 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. (Hazinski, 2011)

Comprima la bolsa para realizar las ventilaciones (1 segundo por ventilación) mientras observa cómo se eleva el tórax. Administre todas las ventilaciones durante 1 segundo independiente de si utiliza oxígeno adicional o no.



Figura 50 Ventilación bolsa-mascarilla

3.14.3 Ventilación boca-boca

La ventilación boca a boca es una forma rápida y efectiva de suministrar oxígeno a una víctima. El aire que exhala el reanimador contiene aproximadamente un 17% de oxígeno y un 4% de dióxido de carbono. Esta cantidad da oxígeno suficiente para abastecer las necesidades de la víctima.

Mantenga abierta la vía aérea de la víctima mediante la extensión de la cabeza y elevación del mentón a continuación cierre la nariz de la víctima haciendo pinza con los dedos pulgar e índice apoyando la mano en la frente, ponga los labios alrededor de la boca de la víctima creando un sello hermético.

Realice una ventilación sople durante un segundo aproximadamente, observe como se eleva el tórax. Si no consigue insuflar aire a la víctima después de 2 intentos, reanude rápidamente las compresiones torácicas. (Hazinski, 2011)



Figura 51 Ventilación boca-boca

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- Se estableció conocimientos y destrezas básicas de reanimación cardiopulmonar para realizar una primera atención en caso de un paro cardíaco poniendo en práctica el CAB que es procedimiento que consiste en realizar compresiones torácicas, apertura de la vía aérea y buena respiración.
- Se analizaron las técnicas utilizadas para la reanimación cardiopulmonar y se determinó que se debe verificar el pulso del paciente, si no tiene pulso en un período de cinco a diez segundos, se aplicara el RCP con cinco ciclos de treinta compresiones y dos ventilaciones con una frecuencia mínima de cien compresiones por minuto durante cinco minutos, si no existe respuesta se deberá suspender el procedimiento.
- Mediante el un kit de reanimación cardiopulmonar que consta del maniquí de RCP, la bolsa válvula mascarilla y el oxímetro; se realizó una simulación de paro cardíaco y se puso en práctica los procedimientos necesarios establecidos en el manual.

4.2 RECOMENDACIONES

- Capacitar a estudiantes y docentes en el manejo de las destrezas básicas de primera atención del paciente como son posición lateral de seguridad y condiciones del lugar, conocimientos teóricos acerca de signos vitales, compresiones torácicas, apertura de la vía aérea y buena ventilación para realizar una reanimación cardiopulmonar de calidad.
- Aplicar una técnica de reanimación cardiopulmonar en forma inadecuada puede provocar un daño cerebral o muerte del paciente, si se realiza por más de cinco minutos puede provocar que la víctima sobreviva con daño cerebral irreversible.
- Utilizar el kit de reanimación cardiopulmonar de acuerdo a los procedimientos establecidos en el manual de reanimación cardiopulmonar entregado con el fin de evitar daños a los equipos. Retirar las pilas del oxímetro si no va a ser utilizado por un largo tiempo.
- Se recomienda que exista una mejora continua del laboratorio de Seguridad implementando otros kits de RCP para preparar a los futuros Tecnólogos ante una emergencia de paro cardíaco.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

AHA.- Asociación Americana del Corazón.

ARITMIA.- Es una alteración de a frecuencia cardíaca o del ritmo cardíaco.

BRADICARDIA.- Disminución de la frecuencia cardíaca.

BUTILO.- Es un caucho sintético, un copolímero de isobutileno con isopreno.

COMPLIANCIA.- Es la distensibilidad (propiedad que permite el alargamiento o distensión de una estructura) pulmonar determinada por su cambio de volumen con la presión.

FOTODETECTOR.- Es un sensor que genera una señal eléctrica dependiente de la luz u otra radiación electromagnética que recibe.

HEMOGLOBINA.- Es una proteína de estructura cuaternaria, que consta de cuatro subunidades. Esta proteína forma parte de la familia de las hemoproteínas.

RITMO CARDÍACO.- Es el número de latidos del corazón por la unidad del tiempo.

SHOCK.- Es un estado en el que entra el cuerpo cuando no recibe aporte suficiente de sangre a los tejidos y, por tanto, no llega el oxígeno necesario a los órganos para que éstos realicen sus funciones.

TAQUICARDIA.- Aceleración de la frecuencia cardíaca

TRAUMATISMO CRANEOENCEFÁLICO.- Es la alteración en la función neurológica u otra evidencia de patología cerebral a causa de una fuerza traumática externa que ocasione un daño físico en el encéfalo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alibaba. (2016). Muñeca oxímetro oled display interfaz bluetooth usb dedo oxímetro de pulso ah-50f. Obtenido de <https://spanish.alibaba.com/product-detail/wrist-oximeter-ah-50f-oled-display-bluetooth-usb-interface-fingertip-pulse-oximeter-747339024.html>
- Álvarez, M. E. (2009). Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Escala_de_coma_de_Glasgow
- Arroyo, S. (2016). La primera atención en caso de asfixia por objeto. Obtenido de <http://www.salud180.com/salud-z/la-primera-atencion-en-caso-de-asfixia-por-objeto>
- Aspeyo. (2010). Construmatica. Obtenido de http://www.construmatica.com/construpedia/Traumatismo_de_la_Columna_Vertebral._Primeros_Auxilios
- Biol. (Septiembre de 2016). Termómetro digital. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Term%C3%B3metro_digital
- Carbajal. (Octubre de 2008). Nuevas tendencias en reanimación cardiopulmonar. Obtenido de <http://www.elhospital.com/temas/Nuevas-tendencias-en-reanimacion-cardiopulmonar+8064401#prettyPhoto>
- Cardiosistemas SRL. (2000). Oxímetro de Pulso / Saturómetro de mesa. Obtenido de <http://www.cardiosistemas.com.ar/productos/oximetro-de-pulso-satur%F3metro-infunix-technology-ip-1010.htm>
- Casallas, A. (2011). CADENA DE SUPERVIVENCIA. Obtenido de <http://svca-svb.blogspot.com/2011/12/cadena-de-supervivencia.html>

Casco Safety. (2016). Riesgos Laborales de Trabajo en Altura. Obtenido de <http://cascosafety.com/riesgos-laborales-de-trabajo-en-altura-parte-3-2/>

Cordova, B. (2008). Cómo medir la saturación de oxígeno usando un oxímetro de pulso. Obtenido de <http://es.wikihow.com/medir-la-saturaci%C3%B3n-de-ox%C3%ADgeno-usando-un-ox%C3%ADmetro-de-pulso>

Diaz. (2016). Sobredosis. Obtenido de <http://www.webconsultas.com/primeros-auxilios/sobredosis>

digitalnature. (Agosto de 2014). Tipos De Termómetros. Obtenido de <https://termodinamicaeccei.wordpress.com/segundo-corte/tipos-de-termometros/>

Enciclopedia de Clasificaciones. (2016). Tipos de termómetro. Obtenido de <http://www.tiposde.org/ciencias-naturales/20-tipos-de-termometros/>

Espailat, J. (20 de Noviembre de 2014). Estado Mental, escala de glasgow. Obtenido de <http://es.slideshare.net/Mzzcepeda/estado-mental-escala-de-glasgow>

Fabiani, F. (2011). Posición Lateral de Seguridad . Obtenido de <https://mediblogdefamilia.wordpress.com/2011/05/11/posicion-lateral/>

Fajardo, A. (2016). Cómo hacer la reanimación cardiopulmonar en un adulto. Obtenido de <http://es.wikihow.com/hacer-la-reanimaci%C3%B3n-cardiopulmonar-en-un-adulto>

Falcón. (2015). NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR DEL ENFERMERO (A) DE LA SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA UNMSM 2014.

Fran, M. (2011). American Heart Association. Obtenido de <http://www.salvavidas.cl/files/Resumen-BLS-2013-A.H.A.pdf>

- Gazitúa, R. (2016). Frecuencia respiratoria. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Frecuencia_respiratoria
- Guaman, D. (8 de Mayo de 2015). PRIMEROS AUXILIOS. Obtenido de http://pauide.blogspot.com/2015_05_01_archive.html
- Hazinski, M. F. (2011). American Heart Association. Obtenido de <http://www.salvavidas.cl/files/Resumen-BLS-2013-A.H.A.pdf>
- Hesse, H. (2008). Ambu Ideas that work for life. Obtenido de <http://www.ambu.es/files/billeder/es/images/es%20emergency%20care%20catalogue%200312%20web.pdf>
- Ibarra. (24 de Mayo de 2011). Respuesta motora. Obtenido de [http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DMedici%C3%B3n+de+signos+neurol%C3%B3gicos+\(escala+de+Glasgow\).pdf&blobheadervalue2=langu](http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadername1=Content-disposition&blobheadername2=cadena&blobheadervalue1=filename%3DMedici%C3%B3n+de+signos+neurol%C3%B3gicos+(escala+de+Glasgow).pdf&blobheadervalue2=langu)
- Jerry. (2016). Compact pulse oximeter. Obtenido de <http://www.medicalexpo.com/prod/shanxi-jerry-medical/product-83963-530951.html>
- Laerdal Medical. (2016). Maniqué de RCP. Obtenido de <http://www.laerdal.com/la/doc/76/Resusci-Anne-para-RCP-avanzada>
- Laerdal Medical. (2016). Maniqué de RCP. Obtenido de <http://www.laerdal.com/la/doc/77/Laerdal-ALS-Baby>
- LaLeo. (2015). Oxímetro pediátrico Medea CMS50QA . Obtenido de <http://www.laleo.com/oximetro-pediatrico-medea-cms50qa-p-8179.html>
- Lan, D. (2011). Reanimación Cardiopulmonar. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Reanimaci%C3%B3n_cardiopulmonar

materialmedico24. (2013). Maniquí RCP PRACTI MAN. Obtenido de <http://materialmedico24.es/maniquis/maniquis-rcp-basica/maniqui-rcp-sin-caja-de-senales/maniqui-rcp-practi-man.html>

MediCareDigital. (2016). Oxímetro Maternidad. Obtenido de <http://www.medicaredigital.com.mx/>

Michael, A. (2016). MedlinePlus. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007640.htm>

Moreno. (2010). FORMACIÓN EN REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR EN LAS FACULTADES DE ODONTOLOGÍA PÚBLICAS DE ESPAÑA.

Murillo, F. (2016). Traumatismo craneoencefálico. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Traumatismo_craneoencef%C3%A1lico

Nasco. (2016). Obtenido de <http://www.worldpoint.com/PageFiles/132/Instructional%20Manuals/BL%20and%20ALS%20manikins/Basic%20buddy%20cleaning%20instructions.pdf>

Nasco. (2016). iNSTRUCTION MANUAL. Obtenido de <http://www.worldpoint.com/PageFiles/132/Instructional%20Manuals/BL%20and%20ALS%20manikins/Basic%20buddy%20cleaning%20instructions.pdf>

Oxímetro México. (2017). Oxímetro. Obtenido de <http://oxímetro.com.mx/oxímetro>

Pérez, M. (2014). Infecciones del tracto respiratorio superior . Obtenido de <http://es.slideshare.net/della1234/tema-12-infecciones-del-tracto-respiratorio-superior>

Primerosauxiliosucv. (22 de Abril de 2013). Aspectos básicos de los Primeros Auxilios. Obtenido de

<https://primerosauxiliosucv.wordpress.com/2013/04/22/signos-vitales-2/>

Prous Science. (2007). Obtenido de Primeros Auxilios:
https://es.wikipedia.org/wiki/Primeros_auxilios

Ramos, J. (2014). Signos vitales. Obtenido de
<https://www.emaze.com/@ALWZRZW/Signos-vitales>

Reyes, R. (2010). Guía RCP 2010: Al encontrar a una persona inconsciente esto es lo que debes de hacer. Obtenido de
<http://emssolutionsint.blogspot.com/2010/12/guia-rcp-2010-al-encontrar-una-persona.html>

Rojo, B. (2014). Respiración. Obtenido de <http://www.foro.salvatuvida.com>

Rosma. (2010). Termómetro infrarrojo digital. Obtenido de
<http://www.ocompras.com/accesorios/termometro-infrarrojo-digital>

Ruiz, G. (17 de Agosto de 2014). NIGHTINGALE DESFIBRILACION 2014 . Obtenido de <http://pt.slideshare.net/gerpi1001/nightingale-desfibrilacion-2014?nomobile=true>

ANEXOS