

P
HEBO MSC
C718
2016

Universidad Mesoamericana
sede Quetzaltenango
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales
Maestría en Docencia Superior



Proyecto Profesional

**LABORATORIO DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA DE REANIMACIÓN
CARDIOPULMONAR BÁSICA EN ADULTOS**



Menfil Rolando Colop Gramajo	201427007
Aparicio González y González	201427029
Jorge Luis Gutiérrez Loarca	201427037
Henry Oswaldo Pisquiy Quixtan	201427025
Dalila Margarita Salanic Yac	201427027

Asesor: Mgtr. José Abelardo Méndez Pú

**Universidad Mesoamericana
sede Quetzaltenango
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales
Maestría en Docencia Superior**



**LABORATORIO DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA DE REANIMACIÓN
CARDIOPULMONAR BÁSICA EN ADULTOS**

Consejo Directivo

Rector:	Dr. Félix Javier Serrano Ursúa
Vicerrectora:	Mgtr. Ana Cristina Estrada Quintero
Tesorero:	Mgtr José Raúl Vielman Deyet
Secretaria General:	Mgtr. Blanca Nelly Galindo de Schoenbeck
Vocal I:	Mgtr. Juan Gabriel Romero López
Vocal II:	Mgtr. Laura Georgina Ronquillo de León
Vocal III:	Mgtr. Luis Roberto Villalobos Quesada

**Universidad Mesoamericana
sede Quetzaltenango
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales
Maestría en Docencia Superior**



**LABORATORIO DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA DE REANIMACIÓN
CARDIOPULMONAR BÁSICA EN ADULTOS**

Consejo supervisor sede Quetzaltenango

- Dr. Félix Javier Serrano Ursúa
- Mgtr. Laura Georgina Ronquillo de León
- Mgtr. Miriam Verónica Maldonado Reyes
- Mgtr. José Raúl Vielman Deyet
- Mgtr. Siefren Méndez Panameño
- Mgtr. Gustavo Méndez Morales
- Mgtr. Carlos Mauricio García Arango
- Mgtr. Juan Estuardo Deyet
- Dra. Alejandra de León Ovalle



**Universidad Mesoamericana
sede Quetzaltenango
Facultad de Ciencias Humanas y Sociales
Maestría en Docencia Superior**



**LABORATORIO DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA DE REANIMACIÓN
CARDIOPULMONAR BÁSICA EN ADULTOS**

Autoridades de la Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Decana: Mgtr. Ana Cristina Estrada Quintero

Directora del Departamento de Pedagogía: Mgtr. Miriam Verónica Maldonado Reyes



MAESTRÍA EN DOCENCIA SUPERIOR
UNIVERSIDAD MESOAMERICANA

El comité de Proyecto Profesional de la Maestría en Docencia Superior autoriza el proyecto:

LABORATORIO DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA DE REANIMACIÓN
CARDIOPULMONAR BÁSICA EN ADULTOS.

(Estudio a realizarse con estudiantes y docentes de la carrera de Medicina)

De los maestrantes:

Carné	Nombre
201427027	Dalila Margarita Salanic Yac
201427037	Jorge Luis Gutiérrez Loarca
201427007	Menfil Rolando Colop Gramajo
201427025	Henry Oswaldo Pisquí Quixtan
201427029	Apararicio González y González

Y nombra como asesor/a a:

M.A. Abelardo Méndez

Comité Proyecto Profesional:

M.A. Karina Juárez

M.A. Miriam Maldonado

Dr. Adán Pérez y Pérez

Quetzaltenango, 15 de marzo de 2016.

Quetzaltenango, 22 de agosto de 2016

Magister

Miriam Maldonado Reyes

Directora Académica

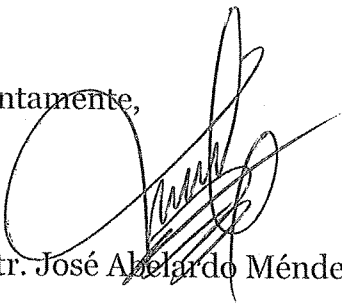
Universidad Mesoamericana Quetzaltenango

Respetable Mgtr. Maldonado:

De manera atenta me dirijo a usted para comunicarle que los estudiantes Menfil Rolando Colop Gramajo, 201427007. Aparicio González y González, 201427029. Jorge Luis Gutiérrez Loarca, 201427037. Henry Oswaldo Pisquiy Quixtan, 201427025. Dalila Margarita Salanic Yac, 201427027 de la Maestría en Docencia Superior, culminaron satisfactoriamente el proyecto titulado: **LABORATORIO DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR BÁSICA EN ADULTOS**, según los requerimientos que la Universidad Mesoamericana solicita. Se da por **Aprobado** dicho Proyecto.

Por lo anterior también se le solicita nombrar un revisor, previo a optar el grado académico de Maestría en Docencia Superior.

Atentamente,



Mgtr. José Abelardo Méndez Pú

Asesor

Quetzaltenango, 29 de septiembre de 2016

Licenciada
Miriam Maldonado Reyes
Directora Académica
Universidad Mesoamericana
Quetzaltenango

Respetable Licenciada Maldonado

Por este medio le saludo cordialmente y le informo que he leído el trabajo de graduación de los estudiantes **Menfil Rolando Colop Gramajo, 201427007, Aparicio González y González, 201427029, Jorge Luis Gutiérrez Loarca, 201427037, Henry Oswaldo Pisquiy Quixtan, 201427025. Dalila Margarita Salanic Yac, 201427027**, de la Maestría en Docencia Superior, cuyo título es **Laboratorio de la Práctica Académica de Reanimación Cardiopulmonar Básica en Adultos**, asesorado por el Mgtr. Abelardo Méndez.

Después de revisarlo detenidamente y en mi calidad de especialista y habiendo comprobado que llena los requisitos exigidos por la Universidad Mesoamericana, doy por aprobado el proyecto.

Mgtr. Zoila Fernández
Revisora

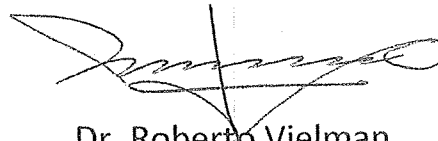
Quetzaltenango, 29 de septiembre de 2016

Licenciada
Miriam Maldonado Reyes
Directora Académica
Universidad Mesoamericana
Quetzaltenango

Respetable Licenciada Maldonado

Por este medio le saludo cordialmente y le informo que he leído el trabajo de graduación de los estudiantes **Menfil Rolando Colop Gramajo, 201427007, Aparicio González y González, 201427029, Jorge Luis Gutiérrez Loarca, 201427037, Henry Oswaldo Pisquiy Quixtan, 201427025. Dalila Margarita Salanic Yac, 201427027**, de la Maestría en Docencia Superior, cuyo título es **Laboratorio de la Práctica Académica de Reanimación Cardiopulmonar Básica en Adultos**, asesorado por el Mgtr. Abelardo Méndez.

Después de revisarlo detenidamente y en mi calidad de metodólogo de la investigación y habiendo comprobado que llena los requisitos exigidos por la Universidad Mesoamericana, doy por aprobado el proyecto.



Dr. Roberto Vielman
Revisor

CONTENIDO	Página
1. INTRODUCCIÓN	10
2. ANTECEDENTES	12
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
3.1. Objetivos	17
3.1.1. General.....	17
3.1.2. Específicos	17
3.2. Variables de estudio	17
3.2.1. Laboratorio para la práctica académica.....	17
3.2.2. Reanimación cardiopulmonar básica en adultos	18
3.2.3. Equipo para la enseñanza de reanimación cardiopulmonar	18
3.3. Alcances y limitaciones	18
3.3.1. Alcances	18
3.3.1.1. Ámbito geográfico	18
3.3.1.2. Ámbito institucional	18
3.3.1.3. Ámbito personal	18
3.3.1.4. Ámbito temporal	19
3.3.1.5. Ámbito temático.....	19
3.3.2. Limitaciones	19
4. MARCO TEORICO	20
4.1. Reanimación cardiopulmonar	20
4.1.1. Breve historia de la reanimación cardiopulmonar	20
4.1.2. Reanimación cardiopulmonar	22
4.1.3. RCP básica en adultos	25
4.2. Teorías del aprendizaje y su aplicación.....	32
4.2.1. Jerome Seymour Bruner – Aprendizaje por descubrimiento.....	32

	Página
4.2.2. David Paul Ausubel – Aprendizaje significativo	34
4.2.3. Howard Gardner – Teoría de las Inteligencias Múltiples	36
4.2.4. George E. Miller – Evaluación de competencias	38
4.3. Equipos para entrenamiento en reanimación cardiopulmonar	39
4.4. Laboratorio de práctica académica.....	43
4.5. La simulación clínica	45
5. MÉTODO	48
5.1. Diseño	48
5.2. Sujetos	48
5.3. Instrumentos.....	48
5.4. Proceso	48
5.4.1. Fase de análisis.....	49
5.4.2. Etapa de implementación	49
5.4.3. Fase de prueba.....	49
5.5. Factibilidad	50
5.5.1. Factibilidad técnica	50
5.5.2. Factibilidad operativa	50
5.5.3. Factibilidad económico - financiera.....	51
5.5.4. Factibilidad ética y legal.....	51
5.6. Cronograma de trabajo.....	51
5.6.1. Etapa de formulación de la propuesta	51
5.6.2. Etapa de análisis	52
5.6.3. Etapa de implementación	53
5.6.4. Elaboración de informe final del proyecto	54

	Página
5.7. Presupuesto	55
5.7.1. Costos de implementación.....	55
5.7.2. Costos de mantenimiento	55
6. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	56
7. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	67
8. APOORTE	72
8.1. Área cognitiva.....	72
8.2. Área psicomotriz.....	72
8.3. Área socio-afectiva	74
8.4. Área curricular	74
8.4.1. Competencia.....	74
8.4.1.1. Procedimental	75
8.4.1.2. Actitudinal.....	75
8.4.2. Indicadores de logro	75
8.4.3. Actividades de enseñanza aprendizaje.....	75
8.5. Área de evaluación formativa	75
9. MANUAL DE RCP BÁSICO EN ADULTOS	76
9.1. Introducción.....	76
9.2. Objetivos	77
9.3. Resucitación cardiopulmonar en Adultos	78
9.3.1. Nuevos concepto de la RCP en adultos	78
9.3.2. Nuevo algoritmo.....	79
9.3.3. Reconocimiento y activación	80
9.3.4. Comprobación del pulso	80
9.3.5. Compresiones Torácicas	82

	Página
9.3.6. Técnica de la compresión cardiaca – Orden de acción	82
9.3.7. Regreso del pecho a su posición normal	84
9.3.8. Movilizar a la víctima sólo si es necesario	85
9.3.9. Abrir la vía aérea y respiración	85
9.3.10. Respiración boca-boca	86
9.3.11. Respiración boca-mascarilla facial	88
9.3.12. Relación de compresión-ventilación	89
9.3.13. Integración de los contenidos: CAB	89
9.4. Proceso de enseñanza aprendizaje	90
9.4.1. Competencia.....	90
9.4.1.1. Procedimental	90
9.4.1.2. Actitudinal.....	91
9.4.2. Indicadores de logro	91
9.4.3. Actividades de enseñanza aprendizaje.....	91
9.4.4. Actividades de evaluación	91
10. CONCLUSIONES	92
11. RECOMENDACIONES.....	95
12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	96
ANEXO A. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	101
A-1 Prueba de evaluación teórica	101
A-2 Solución del cuestionario de evaluación teórica	113
A-3 Criterios de evaluación práctica.....	118
ANEXO B. CARTAS DE SOLICITUD Y APROBACIÓN	119
B-1 Solicitud para realizar evaluación de los estudiantes	119

	Página
B-2 Solicitud de asignación de aula para la implementación del laboratorio de RCP.....	120
B-3 Autorización de uso del salón para el Laboratorio.....	121
ANEXO C. FOTOGRAFÍAS DEL PROCESO.....	122
C-1 Evaluación teórica de diagnóstico realizada en línea.....	122
C-2 Evaluación teórica durante la realización del taller.....	123
C-3 Demostración práctica durante el taller.....	124
C-4 Instalación y entrega del equipo de Laboratorio para RCP.....	125

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto propuesto consiste en la implementación de un laboratorio de práctica de reanimación cardiopulmonar básico en adultos que surge ante la necesidad de desarrollar las competencias y capacidades que se requieren para la atención de los pacientes que desencadenan un paro cardiorrespiratorio la cuál debe ser inmediata y eficiente para garantizar la sobrevivencia de la víctima.

El proceso se desarrolló en tres etapas (análisis, implementación y prueba), con la participación de los médicos en formación que rotan por Medicina Interna del Hospital Nacional "San Juan de Dios" ubicado en Quetzaltenango y del Hospital Nacional "José Felipe Flores" del departamento de Totonicapán.

En la primera etapa se determinó el grado de conocimiento de los estudiantes sobre lo básico de reanimación cardiopulmonar en adultos, para ello se realizó una prueba de diagnóstico tanto a nivel teórico, utilizando un cuestionario en línea, como práctico. Posteriormente se programó un taller de entrenamiento en reanimación cardiopulmonar (RCP) básico en adultos con el apoyo de la 5ª Compañía de Bomberos Voluntarios y se realizó la evaluación del proceso también de forma teórica como práctica. Con los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica se estableció una base para comparación entre ambas evaluaciones y determinar así la efectividad de la estrategia de enseñanza utilizada. Durante esta fase también se indagó sobre las características de los equipos disponibles para determinar cuáles de ellos llenaban los requerimientos básicos para la implementación del laboratorio, así como la gestión del área donde se llevaría a cabo su instalación.

En la etapa de implementación se procedió a la compra del equipo para el laboratorio de reanimación cardiopulmonar básico en adultos y la adecuación del área física a utilizar para el mismo.

Durante la fase de prueba se desarrolló el contenido teórico y que permita el abordaje del paciente que requiere reanimación cardiopulmonar, por parte del estudiante de medicina, mediante la instauración de talleres de entrenamiento.

Se ha formulado la implementación del laboratorio de práctica de reanimación cardiopulmonar básico en adultos en el módulo de medicina, como un escenario de aprendizaje significativo y que es respaldado por los resultados del estudio realizado en donde se demuestra la efectividad de aplicar el aprendizaje significativo en los contenidos para permitir al estudiante construir nuevos conocimientos.

Así mismo, el uso de simuladores en la enseñanza de la ciencia médica como un factor importante que incide en la activación de los conocimientos teóricos, ya establecidos en el estudiante, y desarrolla habilidades de aprendizaje basado en problemas lo cual requiere la aplicación de ese conocimiento, su razonamiento y los cambios actitudinales necesarios para la buena práctica.

2. ANTECEDENTES

Dentro de la literatura revisada, en la mayoría de universidades del país al momento no se cuenta con estudios completos, específicamente protocolos que permitan tener información respecto a la manera cómo se orienta, educa o se transfieren los conocimientos básicos de reanimación cardiopulmonar (RCP) a los estudiantes de la carrera de ciencias médicas, únicamente hay algunas tesis publicadas que han realizado estudiantes de enfermería de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) en algunos departamentos del país y cuyo enfoque es respecto a los conocimientos que posee sobre este tema el personal de enfermería de algunos hospitales nacionales. Así mismo, en dicha institución se hace mención del tema de reanimación dentro del programa de la rotación del internado de medicina, el cual se lleva a cabo en su último año de carrera.

La Facultad de Ciencias Médicas – UFM en 2004 generó un programa de RCP, el cual estuvo dividido en dos fases, una teórica y otra práctica, ambas dirigidas a estudiantes de medicina del 4to año, que se desarrolla por un periodo de cuatro semanas y cuya finalidad fue poner en práctica dichos conocimientos en el momento necesario y oportuno, según se tiene a la vista, dentro de los objetivos de dicho programa.

Actualmente en su sitio web AKADEMIA, una plataforma virtual de fácil acceso que busca acompañar, guiar y estimular el interés del proceso de enseñanza aprendizaje, cuenta con una breve guía explicativa respecto a la técnica de RCP dirigida al público en general (Universidad Francisco Marroquín, 2016).

La Facultad de Medicina de la Universidad Mesoamericana desde su inicio en 2003, llevó a cabo una serie de capacitaciones sobre RCP con la colaboración de la quinta compañía de bomberos voluntarios de Quetzaltenango, sin embargo estas eran de carácter no formal como un complemento a la formación académica y no estaban dentro de la planificación semestral, se daban según la disponibilidad de espacio y con participación no obligatoria por parte de los estudiantes. En 2010 se llevó a cabo por primera y única ocasión el curso "Capacitación en atención prehospitalaria de

emergencias (CAPHE)” en coordinación con la Escuela técnica de bomberos municipales de Totonicapán y el Dr. José Abelardo Méndez Pú, el cual tenía una duración de 90 horas llevado a cabo durante los meses de abril a julio del año en mención y que gozaba con derecho a certificación para aquellos que lo aprobaran lo cual requería una nota de evaluación teórica superior al 80%, aprobación práctica y asistencia del 100%. Dicho curso tenía como objetivo capacitar al estudiante de tercer año de la carrera de medicina en el abordaje de emergencias prehospitalarias lo cual incluía la aplicación de la técnica de RCP, inmovilizaciones y transporte de pacientes. Se contó con la asistencia de 50 personas, sin embargo debido a la alta exigencia del curso, fueron muy pocos los que aprobaron para ser certificados (Méndez Pú, 2016).

Actualmente, no hay un curso específico para la enseñanza y puesta en práctica de los conocimientos de RCP básica a los estudiantes de medicina de la Universidad Mesoamericana. Consultados de manera informal, los estudiantes de la carrera en mención indican que no han recibido orientación básica sobre éste tema, lo cual puede corroborarse al consultar la guía programática de cursos de la misma; esto deja entrever la necesidad de implementación de esta temática de manera adecuada.

Zamora Graniela, Rodríguez, Sierra Basto, & Luna Villanueva (2015), en su artículo “Calidad en habilidades de resucitación cardiopulmonar básica asociada a la fidelidad de simulación en pregrado” presentan los resultados de su estudio en el que compararon la calidad de habilidades en la Resucitación Cardiopulmonar Básica (RCPB) para adultos según el grado de fidelidad empleado en simulación médica. En el entrenamiento de alta fidelidad (AFS) utilizaron el modelo SimMan 3G Essential de Laerdal ® con realimentación de los parámetros de calidad de la RCPB, en el modelo de baja fidelidad de simulación (BFS) utilizaron un torso PRESTAN ® adulto, que contaba con realimentación de profundidad para las compresiones luminiscente, desarrollando las secuencias de entrenamiento en un aula convencional de clases. Según los resultados que obtuvieron concluyeron que el implementar simulación médica de alta fidelidad en estudiantes de pregrado mejora la adquisición de habilidades de RCPB.

Martínez Cía et al (2006), elaboraron la “Guía de atención a emergencias sanitarias en los centros educativos” en la cual se brindan indicaciones respecto al qué hacer en caso de presentarse alguna emergencia, cuya finalidad indica:

El Gobierno de Canarias, a través de las Consejerías de Educación, Universidades, Cultura y Deportes y de Sanidad, pretende facilitar a la comunidad educativa la adquisición de conocimientos básicos para que sea capaz de proporcionar una correcta ayuda en caso de accidente o de episodios más o menos graves en alumnado con enfermedades crónicas y así disminuir el estrés emocional que suelen generar estas situaciones.

Esta guía fue dirigida a profesores no universitarios, quienes expresaron su preocupación por la atención de los estudiantes ante situaciones de emergencia o experiencias vividas en las aulas en las que estuvieron involucrados y se sintieron desorientados. A partir de este hecho, han utilizado la guía para el desarrollo de talleres en los centros educativos que lo han solicitado y también ha sido distribuida a todos los centros del Profesorado de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Montino, Petrucci, Ure, Aleman, & Pérez (2011) en su artículo “Una propuesta de trabajos prácticos de laboratorio que favorece el aprendizaje de conceptos” indican que, según el análisis y discusión de la implementación de una modalidad de trabajo práctico de laboratorio (TPL) para el nivel universitario, desarrollada a partir de los resultados de investigaciones propias, se muestra que los estudiantes desarrollaron compromiso con la tarea propuesta haciendo suyo el objetivo del TPL y tomando decisiones durante el desarrollo del mismo. Así mismo mencionan que su propuesta parece generar en los estudiantes actitudes tales como seguridad, compromiso y participación proactiva, de igual forma los participantes de manera inicial recurren a su conocimiento previo para establecer la conexión con la teoría por medio de la tarea realizada, con establecimiento de relaciones que favorecen el aprendizaje de la disciplina.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El paro cardiorrespiratorio consiste en el cese de la actividad mecánica cardíaca y se diagnóstica ante la falta de consciencia, pulso y respiración. El conjunto de medidas aplicadas al revertirlo se denomina reanimación cardiopulmonar, para ello en el soporte vital básico se emplean diversas maniobras y procedimientos que se les ha denominado "eslabones", entre las que se incluyen: apertura de vía aérea, ventilación, masaje cardíaco; siendo este último el que se ha ubicado como el primer eslabón dado que se ha observado que al implementarlo oportunamente aumenta la sobrevida de los pacientes. (Díaz Aguilar, y otros, 2014)

El grupo investigador, al formar parte del claustro de docentes del área hospitalaria, ha observado que los estudiantes de pregrado rotando por las diferentes especialidades del hospital carecen de los conocimientos básicos en reanimación cardiopulmonar en adultos, esto presenta una disyuntiva en el actuar de los mismos en el momento que los pacientes presentan paro cardiorrespiratorio y se considera que esto se debe a la falta de tutorías o adiestramiento en el tema.

Según estudios modernos, se ha reportado que cerca de un millón de personas mueren de paro cardíaco en un año en Europa y Estados Unidos, las enfermedades cardiovasculares siguen siendo la primera causa de muerte no relacionada con traumatismo (Díaz Aguilar, y otros, 2014). Se estima que la muerte súbita por causa cardiovascular abarca del 50 al 70% de las muertes en dicho grupo de enfermedades. Se reporta que entre un 0.4 al 2% de los pacientes hospitalizados y hasta un 30% de los que han fallecido requieren maniobras de RCP (Consejo de Salubridad General, 2013).

Las estadísticas de la *American Heart Association* revelan que la sobrevida aumenta cuando se realiza RCP precoz y efectiva. Los conocimientos y las habilidades prácticas teóricas se encuentran entre los factores más determinantes de las tasas de éxito en reanimación cardiopulmonar (American Heart Association, 2015).

Actualmente se considera que es sumamente importante la intervención educativa sobre las políticas de salud a nivel hospitalario, aún más, se considera que

las capacitaciones de RCP debieran estar contenidas en las carpetas de evaluación para la acreditación de los hospitales. El personal médico, paramédico y estudiantes de medicina se consideran el primer eslabón dentro de una cadena de supervivencia intrahospitalaria, la mayoría de veces los estudiantes suelen ser los primeros testigos de un paro cardíaco en el hospital, ellos son los que llaman al equipo de asistencia por lo tanto tienen que tener el conocimiento técnico y las habilidades prácticas para contribuir en las maniobras de resucitación. (Díaz Aguilar, y otros, 2014)

Según entrevista con el Decano de la Facultad de Medicina de la Universidad Mesoamericana de Quetzaltenango, indica que no hay un curso o temática específica sobre RCP básica dirigida a los estudiantes en ninguno de los semestres, considerando que esto es de suma importancia pues debe prepararse a los mismos para poder ejecutar de manera correcta y eficaz las maniobras de RCP básico con las cuales se contribuye a salvar vidas.

Teniendo en consideración lo mencionado y puesto que el paciente que sufre paro cardíaco depende de la respuesta rápida del equipo médico de emergencia que muchas veces en los hospitales nacionales está conformado por los médicos en formación de las distintas especialidades y son ellos quienes deben instaurar las maniobras de RCP, se evidencia la necesidad de capacitación en un procedimiento de atención que es esencial en situaciones críticas pues, como indica Gil Salvador (2015), la atención inmediata aumenta en siete veces las posibilidades de supervivencia y el tiempo transcurrido entre la parada cardíaca y el inicio de RCP es uno de los factores pronósticos más relevante.

Es por ello que se propuso la implementación de un laboratorio de práctica de reanimación cardiopulmonar básico, con ello se pretende generar un espacio de aprendizaje significativo en los estudiantes de la carrera de medicina de la Universidad Mesoamericana, en el cual puedan llevar a la práctica la instrucción teórica que se recibe a este respecto.

Así mismo se ha desarrollado un manual donde se describe el procedimiento a realizar y que ha sido elaborado siguiendo una estructura acorde a distintas teorías del

aprendizaje para colaborar con una mejor integración del conocimiento adquirido a través de la experiencia del estudiante con aquellos que ha adquirido con anterioridad.

3.1. Objetivos

3.1.1. General

Implementar un laboratorio de práctica de reanimación cardiopulmonar básico en adultos en el módulo de medicina, Universidad Mesoamericana de Quetzaltenango.

3.1.2. Específicos

- Establecer el nivel de conocimientos de reanimación cardiopulmonar básica en adultos que poseen los estudiantes del cuarto año de la carrera de medicina.
- Evaluar las características de los equipos disponibles para la enseñanza de reanimación cardiopulmonar básico en adultos, que permita la selección apropiada y que cubra las necesidades académicas del estudiante de medicina.
- Implementar un laboratorio para la práctica académica de reanimación cardiopulmonar básica en adultos en el módulo de medicina, utilizando los equipos previamente seleccionados.

3.2. Variables de estudio

3.2.1. Laboratorio para la práctica académica

Herramienta didáctica necesaria y complementaria en el salón de clase para el alcance de los objetivos docentes, según su visión y percepción de ciencia, frente al contexto real y socio cultural de los estudiantes, lo cual se entiende como el desarrollo de destrezas cognitivas, habilidades experimentales, razonamiento científico y la resolución de problemas, planteándolo como una estrategia para la consecución de logros y motivaciones en el estudiante quien, al seguir una secuencia lógica en la aplicación de conceptos (anclaje) y el uso de instrumentos, logra un buen aprendizaje, asociación y retención del nuevo conocimiento.

3.2.2. Reanimación cardiopulmonar básica en adultos

Corresponde a las maniobras que se realizan para restaurar la circulación y oxigenación eficientes en un individuo con el fin de obtener la recuperación adecuada de la función nerviosa superior. Ésta técnica se aplica ante la parada cardiaca, independientemente de su causa e incluye una serie de pasos (ABC del apoyo vital) en cascada, que agilizan el rápido reconocimiento de los principales signos vitales.

3.2.3. Equipo para la enseñanza de reanimación cardiopulmonar

Equipos cuya aplicación está orientada a la adquisición de las destrezas para la realización de RCP, algunos con funciones de simulación que permiten, a su vez, el desarrollo de criterios para la toma de decisiones en el personal que lleva a cabo su entrenamiento en esta técnica.

3.3. Alcances y limitaciones

3.3.1. Alcances

3.3.1.1. *Ámbito geográfico*

El estudio se realizó en la ciudad de Quetzaltenango que dista a 200 kilómetros de la ciudad capital y se encuentra a una altura de 2300 msnm.

3.3.1.2. *Ámbito institucional*

El estudio se realizó en el Hospital Nacional "San Juan de Dios" con estudiantes del cuarto año de la carrera de medicina de la Universidad Mesoamericana que hacen la rotación correspondiente a Medicina Interna.

3.3.1.3. *Ámbito personal*

Se involucró a once estudiantes de la Universidad Mesoamericana que rotan por medicina interna, cinco maestrantes en docencia superior y un docente del curso hospitalario de medicina interna.

3.3.1.4. *Ámbito temporal*

La presente investigación se realizó durante los meses de Abril a Agosto del año 2016.

3.3.1.5. *Ámbito temático*

El tema tratado fue respecto al entrenamiento en las maniobras de reanimación cardiopulmonar básica.

3.3.2. *Limitaciones*

El estudio se limitó a la aplicación de maniobras de RCP en el paciente adulto y el entrenamiento de las mismas mediante la utilización de un simulador de plástico (maniquí sin movimientos automatizados ni programados), sin uso de medicamentos.

4. MARCO TEORICO

4.1. Reanimación cardiopulmonar

La Reanimación o Resucitación Cardiopulmonar (RCP) comprende un conjunto de maniobras que se encaminan a revertir el estado de Parada Cardiorrespiratoria (PCR), sustituyendo primero, para intentar reinstaurar después, la respiración y circulación espontáneas. (Nodal Leiva, López Héctor, & De la Llera Domínguez, 2006)

4.1.1. *Breve historia de la reanimación cardiopulmonar*

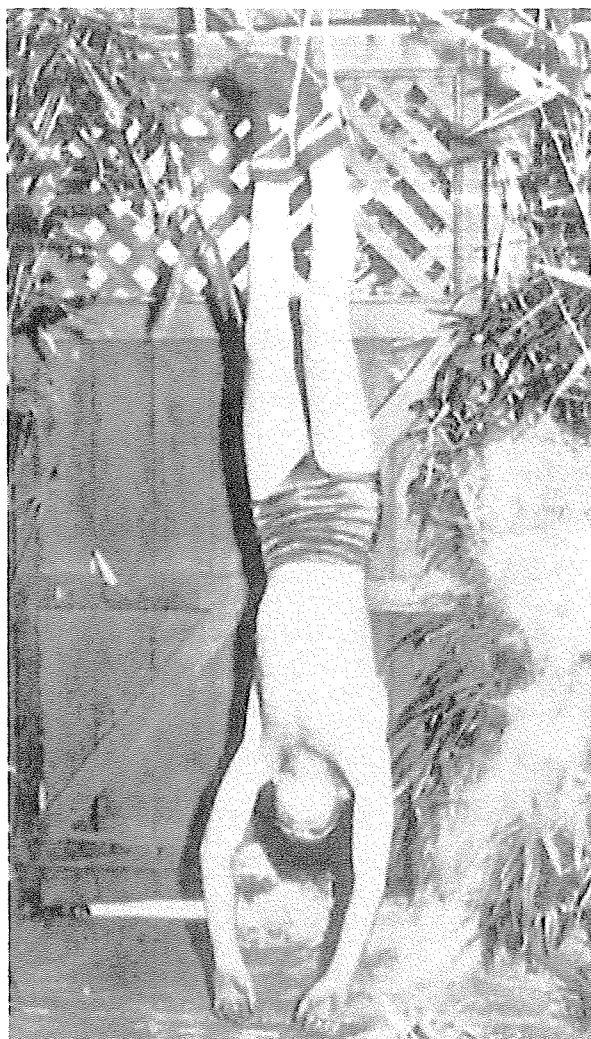
Como explica Herrero (2012), el origen de la RCP puede ser considerada desde un punto de vista histórico religioso, pues en la creación se tiene que Dios al soplar hacia el hombre de barro le da vida, aunque lógicamente no se trata de una “resucitación” como tal, se puede considerar como el inicio de algo que al paso del tiempo se ha puesto en práctica con modificaciones según la propia característica humana.

Así también, en la Biblia, en el Libro de los Reyes, se relata la primera descripción de una resucitación exitosa. Un niño de una pareja Sunamita se quejó de un dolor de cabeza y murió. El profeta Eliseo oró y luego:

[...] se acostó sobre el niño, puso su boca sobre la boca del niño, sus ojos sobre los ojos, sus manos sobre las manos, y el calor volvió al cuerpo del niño. Eliseo se puso a caminar por la casa, de un lado a otro. Luego volvió a acostarse sobre el niño hasta siete veces, y el niño estornudó y abrió sus ojos. (2 Reyes 4:34-35 Biblia Latinoamericana).

La RCP inversa fue utilizada desde el 3500 AC hasta 1770, una técnica ya utilizada por los antiguos egipcios y que se hizo popular en Europa hacia la década de 1700 como respuesta a la principal causa de muerte súbita del momento, el ahogamiento, tal como quedó documentado en el informe de colgar a “Anne de Green”, la reanimación y recuperación en 1650.

Ilustración 4-1. Aplicación de RCP inversa



Fuente: Historia de la reanimación cardiopulmonar (Herrero, 2012)

Otros métodos utilizados incluían la aplicación de estímulos externos tales como gritos, bofetadas o azotes, rodar sobre un barril o ser arrastrado por correas tiradas por un caballo en un intento por despertar o resucitar a la víctima.

La primera intubación experimental de la tráquea fue realizada, probablemente, por el filósofo musulmán Avicena y el médico Abu Ali Al-Hussein Ibn Abdallah Ibn Sinna en el año 1000 aproximadamente.

En la edad media, debido a que notaron que el cuerpo muerto se enfriaba, la aplicación de calor, mediante el uso de cenizas o agua caliente y el excremento en

llamas, era una manera de intentar reanimar o restaurar la vida. En esa época también se hacía uso de la brujería para interceder en favor de las personas y les fuese devuelta la vida.

En el año 1500 era bastante común que utilizaran el fuelle de una chimenea para colocarlo en la boca de las víctimas y ventilarlos, sin embargo no todos portaban uno cuando era necesario y el desconocimiento de la anatomía hacía que en la mayoría de casos la falta de extensión del cuello de la víctima no permitiera tener permeable la vía aérea.

En 1871, John Howard escribe el primer registro acerca de la compresión torácica externa, casi simultáneamente el Dr. Friedrich Maass informa el primer uso de las compresiones en seres humanos. En 1904 fue reportada por el Dr. George Washington Crile la primera reanimación exitosa en un paciente a quien se le aplicaron compresiones en el pecho.

La técnica de resucitación boca a boca fue inventada en 1956 por los médicos James Elam y Peter Safar. Aunque la reanimación ya fue descrita en la Biblia (usada por comadronas y para resucitar a los recién nacidos) no se había usado hasta principios de la década de los cincuenta, los doctores Kouwenhoven, Knickerbocker y Jude descubrieron las ventajas de la compresión torácicas para provocar la circulación artificial. Más tarde en 1960, la reanimación boca a boca y el masaje externo del corazón se combinaron para crear el RCP que se usa hoy en día.

4.1.2. Reanimación cardiopulmonar

Navarro Machado & Falcón Hernández (2007) indica que, la RCP básica corresponde a las maniobras que se realizan para restaurar la circulación y oxigenación eficientes en un individuo con el fin de obtener la recuperación adecuada de la función nerviosa superior. Ésta técnica se aplica ante la parada cardiaca, independientemente de su causa e incluye una serie de pasos (ABC del apoyo vital) en cascada, que agilizan el rápido reconocimiento de los principales signos vitales.

También se indica que esta secuencia es aplicable para cualquier evento médico o traumático en el que se tenga que hacer un reconocimiento inmediato antes de brindar el apoyo y no solamente para RCP. Según los recursos y el entrenamiento del personal, la RCP puede ser básica o avanzada y, aunque los pasos son similares para todo tipo de paciente, desde el punto de vista metodológico la RCP se divide según la edad, en 3 variantes:

- RCPC en el lactante (niño < 1 año)
- RCPC en el niño (mayor de un año hasta el inicio de la pubertad).
- RCPC en adultos.

Así mismo se menciona que pueden considerarse tres condiciones que no justifican su aplicación desde el punto de vista científico, estas son:

- El paro cardiorrespiratorio representa el estadio terminal de una enfermedad crónica incurable.
- Imposibilidad de restablecer funciones nerviosas superiores, como en el caso de destrucción traumática del cerebro.
- En la atención a accidentes masivos, la reanimación a pacientes con parada cardiorrespiratoria no constituye la primera prioridad si existen otras víctimas que atender y se dispone de pocos recursos humanos.

Tampoco existe un criterio estandarizado acerca de en qué momento debe detenerse la reanimación, sin embargo se brindan algunas recomendaciones como el caso en el que el paciente no retorna a la circulación y respiración espontáneas (por lo menos 30 minutos de asistolia) a pesar de brindarle apoyo vital avanzado (fármacos, intubación, abordaje venoso etc.); también depende de factores como el sitio se encuentre, posibilidad de relevo con otros socorristas, cansancio y de la llegada efectiva de apoyo vital avanzado. Si existe hipotermia se recomienda mantener las maniobras de RCP hasta que la víctima eleve su temperatura.

Para la sobrevivencia de la víctima es determinante la presencia de personal entrenado, que esté disponible y con el equipo apropiado para actuar tan pronto el paciente presente una parada cardíaca, aunque esto último sea de carácter importante

carece de efectividad si no se dispone tanto del que debe realizar las maniobras como de un desfibrilador listos tan pronto sea necesario.

Los pasos (ABC) a seguir para la realización de la RCP:

A-A: Vías aéreas.

A-1: Abra las vías aéreas y evalúe su permeabilidad.

A-2: Limpieza y desobstrucción si es necesario.

B-B: Respiración o ventilación.

B-1: Evalúe la respiración.

B-2: Brinde 2 respiraciones de rescate para comprobar permeabilidad y oxigenar (si existe obstrucción pasar a A-2).

C-C: Circulación.

C-1: Evalúe circulación (pulso central por 10 seg.).

C-2: Inicie compresiones cardiacas si no hay pulso, al ritmo y frecuencia según la edad

Debe evaluarse la eficacia de las maniobras de RCP, para ello se toman elementos durante la resucitación y el examen clínico en los períodos de tiempo interciclos:

- Eficacia de las maniobras
 - El tórax se eleva con la insuflación.
 - No hay escape de aire en la insuflación.
 - No hay dilatación gástrica.
 - Cada compresión es seguida de una pulsación arterial palpable en el cuello
- Eficacia de la RCP
 - Se recupera la dilatación de las pupilas (midriasis).
 - Mejora la coloración violácea (cianosis).
 - Inicio de movimientos respiratorios.
 - Se recupera el pulso espontáneo.
 - Recuperación de la conciencia.

4.1.3. RCP básica en adultos

Según la Guía CPR & ECC de la American Heart Association (2015), la prestación de cuidados médicos requiere de la integración de aspectos estructurales (personas, equipo y educación) y de proceso (políticas, protocolos y procedimientos), que conforman el sistema (programas, organizaciones y culturas) para la obtención de resultados óptimos (supervivencia y seguridad del paciente; calidad y satisfacción). Para que el sistema de atención sea efectivo, debe combinar esos elementos dentro del marco de mejora continua de la calidad.

El cuidado del paciente post parada cardiaca tiene convergencia en el centro de atención hospitalaria, independientemente del lugar en donde ocurra, los elementos que se requieren, de estructura y proceso, requeridos antes de tener esa convergencia difieren en ambos entornos.

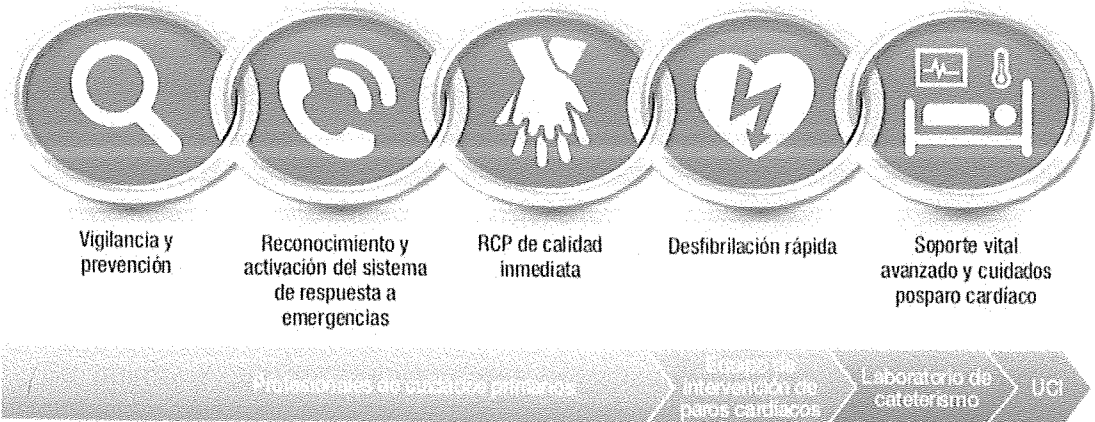
Un paciente que sufre parada cardiaca en entorno extrahospitalario (PCEH) depende de la asistencia que le preste la comunidad o entorno social, el equipo de reanimación debe reconocer el paro, pedir ayuda, iniciar la RCP y realizar desfibrilación (si cuenta con el equipo) hasta que llegue el personal profesional del servicio de emergencias a hacerse cargo del paciente y trasladarlo al centro de urgencias hospitalario.

Mientras que el paciente que sufre paro cardiaco intrahospitalario (PCIH) depende de un sistema de vigilancia adecuado, en caso de sobrevenir la parada cardiaca, los pacientes dependen de la interacción entre las diferentes unidades y servicios y de un equipo multidisciplinar de cuidados profesionales que abarca médicos, personal de enfermería y especialistas en terapia respiratoria, entre otros, ambos esquemas representados en la ilustración 4-2 .

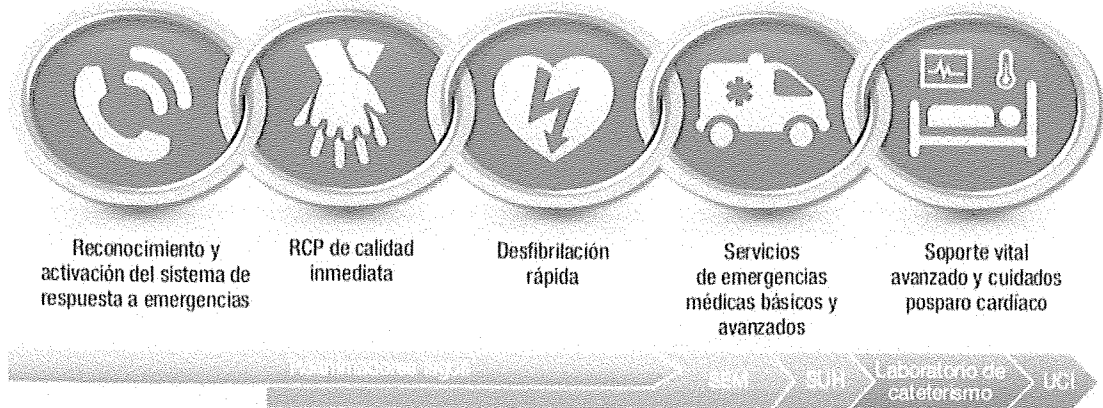


Ilustración 4-2: Cadenas de supervivencia en los paros cardíacos intrahospitalarios y los paros cardíacos extrahospitalarios

PCIH



PCEH



Fuente: AHA Guidelines Highligts (American Heart Association, 2015)

En el paciente adulto, el equipo de respuesta rápida (ERR) o sistemas de equipo médico de emergencia (EME) puede resultar eficaces en la reducción de la incidencia del paro cardíaco al llevar a cabo la intervención temprana en pacientes que muestran deterioro clínico por lo que se recomienda la identificación sistemática de los pacientes que tienen riesgo de sufrir un paro cardíaco. La presencia de estos equipos es requerida cerca del paciente ingresado cuando el personal hospitalario identifica su deterioro agudo.

La mejora constante la calidad de los programas de reanimación sugiere que en estos sistemas se incorporen evaluación continua y mejora del sistema de atención. “Es necesario que se lleven a cabo iniciativas de forma continuada para optimizar los

cuidados de reanimación con el fin de acortar las distancias entre el concepto ideal y la práctica real de la reanimación” (American Heart Association, 2015).

Según las indicaciones de la AHA, los aspectos clave en el soporte vital básico para adultos por parte los profesionales de salud (PS) son los siguientes:

- Flexibilidad a la hora de activar el sistema de respuesta a emergencias con el fin de obtener mejor adaptación al entorno clínico del profesional de la salud.
- Se anima a que los reanimadores entrenados realicen simultáneamente varios pasos, como comprobar la respiración y el pulso al mismo tiempo, con el propósito de reducir el tiempo transcurrido hasta la primera compresión torácica.
- Los equipos con amplio entrenamiento pueden utilizar un método coreográfico consistente en la realización de evaluaciones y pasos de forma simultánea.
- Se resalta la importancia de RCP de alta calidad utilizando objetivos de rendimiento tales como:
 - Compresiones con la frecuencia y profundidad adecuadas.
 - Permitir la completa descompresión entre una compresión y otra.
 - Reducir al mínimo las interrupciones en las compresiones.
 - Evitar una excesiva ventilación. Consultar Ilustración 4-3.
- La frecuencia de compresiones se modifica a un intervalo de 100 a 120 compresiones por minuto (cpm).
- La profundidad de compresión para adultos es de 5 cm (2 pulgadas) como mínimo pero sin sobrepasar los 6 cm (2.4 pulgadas)
- Los reanimadores deben evitar apoyarse sobre el tórax entre las compresiones con el fin de permitir la descompresión completa.
- Alcanzar la fracción de compresión torácica más alta posible, al menos de 60%.

- Se puede considerar el uso de técnicas de ventilación pasiva como parte del tratamiento en los sistemas de servicio de emergencias que hayan adoptado tratamientos que incluyan compresiones torácicas continuas.
- Se recomienda una frecuencia de ventilación simplificada de 1 ventilación cada 6 segundos (10 ventilaciones por minuto) en los pacientes a los que se les esté realizando RCP y tengan colocado un dispositivo avanzado para la vía aérea.

Ilustración 4-3: Qué debe y qué no debe hacerse en la RCP de alta calidad para adultos

Los reanimadores deben	Los reanimadores <i>no</i> deben
Realizar compresiones torácicas con una frecuencia de 100 a 120 cpm.	Comprimir con una frecuencia menor de 100 cpm o mayor de 120 cpm.
Comprimir a una profundidad mínima de 5 cm (2 pulgadas).	Comprimir a una profundidad inferior a 5 cm (2 pulgadas) o superior a 6 cm (2.4 pulgadas)
Permitir una descompresión torácica completa después de cada compresión.	Apoyarse en el pecho entre compresiones
Reducir al mínimo las pausas de las compresiones.	Interrumpir las compresiones durante más de 10 segundos.
Ventilar adecuadamente (2 ventilaciones después de 30 compresiones, realizando cada ventilación durante 1 segundo y asegurándose de que produce elevación torácica).	Proporcionar demasiada ventilación (es decir, demasiadas ventilaciones o ventilaciones excesivamente fuertes)

Fuente: Adaptado de AHA Guidelines Highligts (American Heart Association, 2015)

Las indicaciones establecidas se han diseñado para simplificar el entrenamiento de los profesionales de la salud haciendo énfasis en la importancia de la RCP practicada de forma precoz y alta calidad en las víctimas de un paro cardíaco. Se recomienda que mientras un profesional de salud solicite ayuda ante una víctima que no responda, otro continúe evaluando la respiración y pulso de forma simultánea antes de activar completamente el sistema de respuesta a emergencias. Se hace énfasis en la aplicación de compresiones cardíacas como prioridad para el profesional.

Así mismo la importancia en cuanto al número de compresiones y su profundidad, ya que aumentan la probabilidad de obtener una evolución clínica favorable, y la descompresión torácica pues crea presión intratorácica negativa relativa, lo cual favorece el retorno venoso y el flujo sanguíneo cardiopulmonar.

El procedimiento de reanimación se resume en la ilustración 4-4, identificándose sus componentes para cada tipo de maniobra según la edad del paciente en quien se deben aplicar.

Ilustración 4-4: Resumen de los componentes de RCP de alta calidad

Componente	Adultos y adolescentes	Niños (Entre 1 año de edad y la pubertad)	Lactantes (Menos de un año de edad, excluidos los recién nacidos)
Seguridad del lugar	Asegúrese de que el entorno es seguro para los reanimadores y para la víctima.		
Reconocimiento del paro cardíaco	<p>Comprobar si el paciente responde</p> <p>El paciente no respira o solo jadea/boquea (Es decir, no respira normalmente). No se detecta pulso palpable en un plazo de 10 segundos. (La comprobación del pulso y la respiración puede realizarse simultáneamente en menos de 10 segundos)</p>		
Activación del sistema de respuestas a emergencias	<p>Si usted está solo y sin teléfono móvil deje a la víctima para activar el sistema de respuesta a emergencias y obtener DEA antes de comenzar el RCP</p> <p>Si no, mande a alguien en su lugar e comience la RCP de inmediato, use el DEA en cuanto esté disponible.</p>	<p>Colapso presenciado por alguna persona siga los pasos para adultos y adolescentes que aparece en la izquierda</p> <p>colapso no presenciado realice la RCP durante 2 minutos</p> <p>Deje la víctima para activar el sistema e respuesta a emergencias y obtener el DEA, vuelva a donde está el niño o lactante y reinicie la RCP; use el DEA en cuanto esté disponible</p>	

* La profundidad de compresiones no debe ser superior a 6 cm (2.4 pulgadas)

Abreviaturas: DEA (desfibrilador externo automático), AP (anteroposterior), cpm (compresiones por minuto), RCP (reanimación cardiopulmonar).

Fuente: Adaptado de AHA Guidelines Highligts (American Heart Association, 2015)

Ilustración 4-4: Resumen de los componentes de RCP de alta calidad (continuación)

Componente	Adultos y adolescentes	Niños (Entre 1 año de edad y la pubertad)	Lactantes (Menos de un año de edad, excluidos los recién nacidos)
Relación compresión-ventilación sin dispositivo avanzado para la vía aérea	1 o 2 reanimadores 30:2	1 reanimador 30:2 2 o más reanimadores 15:2	
Relación compresión-ventilación con dispositivo avanzado para la vía aérea	Compresiones continuas con una frecuencia de 100 a 120 cpm proporcione una ventilación cada 6 segundos (10 ventilaciones por minuto)		
Frecuencia de compresiones	100-120 lpm		
Profundidad de las compresiones	Al menos 5cm (2 pulgadas)*	Al menos un tercio del diámetro AP de tórax. Al menos 5 cm (2 pulgadas)	Al menos un tercio del diámetro AP del tórax Alrededor de una pulgada y media (4 cm)
Colocación de la mano o las manos	2 manos en la mitad inferior del esternón	Dos manos o una mano (opcional si es un niño muy pequeño) en la mitad interior del esternón	1 reanimador Dos dedos en el centro del tórax, justo por debajo de la línea de los pezones 2 o más reanimadores Dos pulgares y manos alrededor del tórax, en el centro del tórax, justo por debajo de la línea de los pezones
Descompresión torácica	Permita la descompresión torácica completa después de cada compresión; no se apoye en el pecho después de cada compresión		
Reduzca al mínimo las interrupciones	Limite las interrupciones de las compresiones torácicas a menos de 10 segundos		

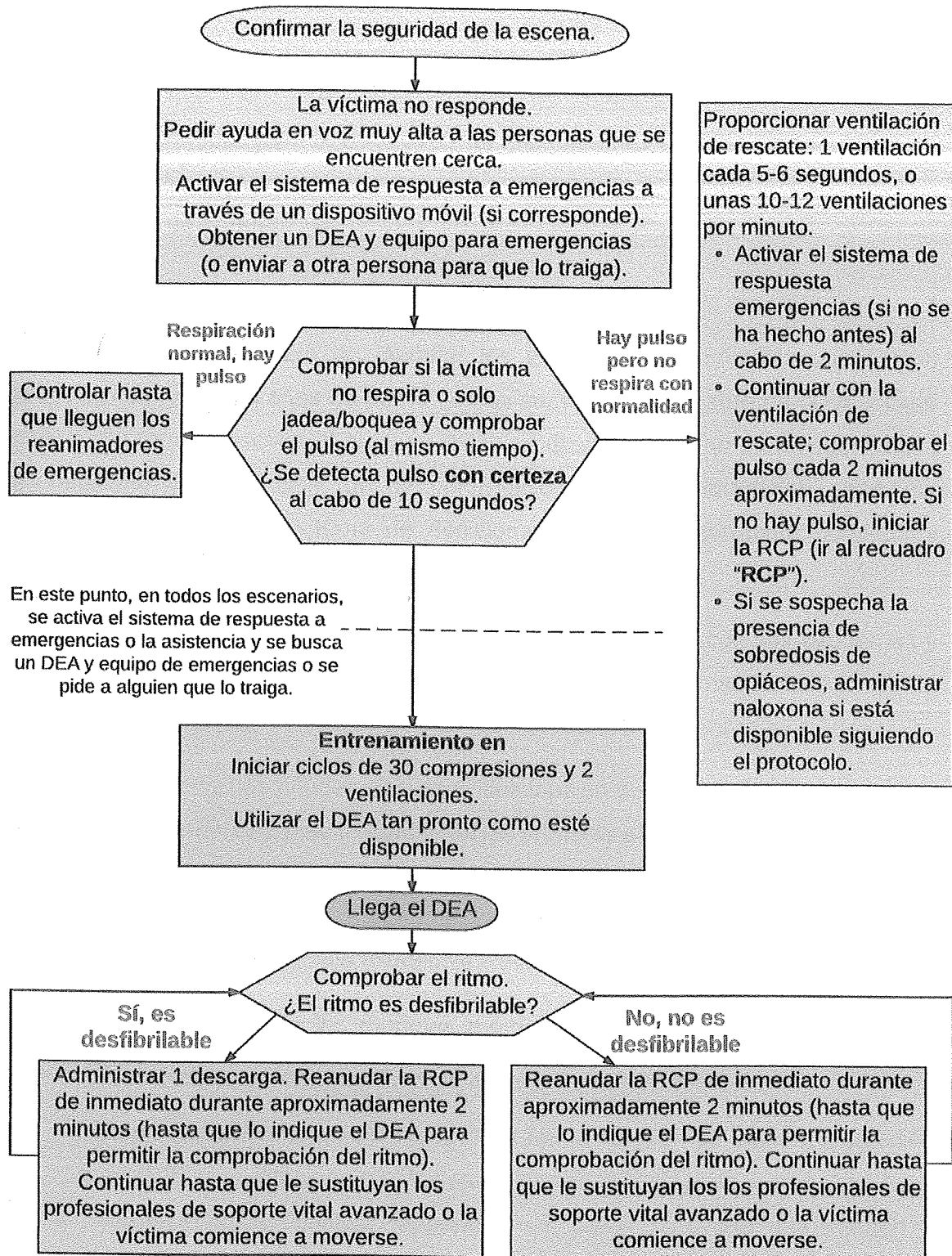
* La profundidad de compresiones no debe ser superior a 6 cm (2.4 pulgadas)

Abreviaturas: DEA (desfibrilador externo automático), AP (anteroposterior), cpm (compresiones por minuto), RCP (reanimación cardiopulmonar).

Fuente: Adaptado de AHA Guidelines Highligts (American Heart Association, 2015)

El algoritmo de paro cardiaco en adultos para profesionales de salud se describe en la ilustración 4-5.

Ilustración 4-5: Algoritmo de paro cardíaco en adultos para profesionales de salud



Fuente: Adaptado de AHA Guidelines Highlights (American Heart Association, 2015)

4.2. Teorías del aprendizaje y su aplicación

El enfoque desde la teoría constructivista, desde la perspectiva de diferentes autores, es el que mejor explica el proceso de aprendizaje y desarrollo de las habilidades y destrezas para llevar a cabo las maniobras de RCP de manera efectiva. A continuación se mencionan algunos de los teóricos constructivistas y su aporte a este paradigma de aprendizaje.

4.2.1. Jerome Seymour Bruner – Aprendizaje por descubrimiento

Bruner fue el primero en desafiar los esquemas conductistas que fueron predominantes hasta los años 60 por lo que es considerado el padre de la psicología cognitiva. Su teoría describe el proceso del aprendizaje como uno de categorización que relaciona la selección de la información, su transformación mediante simplificación, asociación y toma de decisiones, para posteriormente construir y verificar hipótesis.

Según Bruner la estructura cognitiva previa del aprendiz, con sus esquemas y modelos mentales, son esenciales para el aprendizaje, conformando la base de la significación, organización e integración de los nuevos conocimientos.

Estos aprendizajes pueden darse por descripción de los atributos del concepto (*concept formation*), más frecuente en las primeras etapas de aprendizaje; o por definición de la categoría a la que pertenecen los objetos del aprendizaje (*concept attainment*), la cual se da más en edades superiores y en etapas avanzadas del aprendizaje. (Valencia Restrepo, 2013)

La representación de los modelos mentales y la realidad según Bruner se distingue tres formas:

- Representación enactiva: representa las cosas con su acción o reacción explícita y se relaciona con las sensaciones cenestésicas y propioceptivas.
- Representación icónica: representa las cosas mediante una imagen o esquema espacial independiente de la acción.

- Representación simbólica: representa las cosas por medio de símbolos o figuras que no guardan relación con el objeto en sí, siendo una forma más elaborada de representación.

Según cita Valencia Restrepo (2013), en su Teoría de la Instrucción, Bruner hace énfasis en otros aspectos básicos:

- Predisposición hacia el aprendizaje
- Estructuración del conocimiento para que sea interiorizado y adecuado al desarrollo del aprendiz.
- Secuencias más efectivas para presentar el material
- Naturaleza de los premios y castigos.

Bruner fue el promotor del paso al constructivismo en el aprendizaje de las ciencias, que para entonces se centraba en memorizar hechos y datos ya consignados en libros de texto, impulsando proyectos educativos que estimularan el desarrollo de habilidades para la solución de problemas a través de investigación y descubrimiento.

Lo anterior indica que en el estudio del RCP se dé una integración de conocimientos en el estudiante desde sus diferentes modelos mentales con la realización práctica de las maniobras (representación enactiva), el uso de imágenes explicativas que hacen referencia a la manera en que deben ser realizadas (representación icónica) y mediante el estudio de los diferentes símbolos utilizados en los protocolos de manejo (representación simbólica).

Así mismo esta enseñanza por descubrimiento guiada requiere procedimientos que proporcionen a los estudiantes oportunidades para manipular objetos activamente y transformarlos por la acción directa, así como actividades de búsqueda, exploración y análisis, con lo cual no solo aumentan el conocimiento de los alumnos acerca del tema sino que, a su vez, estimulan su curiosidad y los ayudan a desarrollar estrategias para aprender a aprender, descubrir el conocimiento, en otras situaciones. De esta manera el material proporcionado por el docente constituye lo que Bruner denomina andamiaje, de igual manera, conforme el conocimiento del estudiante va creciendo, se alcanzan las metas propuestas con lo que este "andamio" se omite y se aplica uno que

lo lleva hacia un nivel superior. La práctica con simulación clínica en la implementación de talleres de formación y entrenamiento en RCP, facilitará el proceso de enseñanza-aprendizaje y es una manera de aplicar el aprendizaje por descubrimiento en donde ya no solo interviene la interacción docente-estudiante, sino también entre iguales con lo que se construye el propio conocimiento a través del andamiaje colectivo.

4.2.2. David Paul Ausubel – Aprendizaje significativo

Según Rodríguez Palmero (2004), este es un proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o información con la estructura cognitiva del que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal, así mismo hace mención que:

El origen de la Teoría del Aprendizaje Significativo está en el interés que tiene Ausubel por conocer y explicar las condiciones y propiedades del aprendizaje, que se pueden relacionar con formas efectivas y eficaces de provocar de manera deliberada cambios cognitivos estables, susceptibles de dotar de significado individual y social (Ausubel, 1976). Dado que lo que quiere conseguir es que los aprendizajes que se producen en la escuela sean significativos, Ausubel entiende que una teoría del aprendizaje escolar que sea realista y científicamente viable debe ocuparse del carácter complejo y significativo que tiene el aprendizaje verbal y simbólico. Así mismo, y con objeto de lograr esa significatividad, debe prestar atención a todos y cada uno de los elementos y factores que le afectan, que pueden ser manipulados para tal fin.

Esta teoría psicológica se ocupa de los procesos que el individuo pone en juego para aprender, sin embargo no trata temas relativos a la psicología ni desde un punto de vista general, ni desde la óptica del desarrollo, sino que se enfoca en lo que ocurre en el salón de clase cuando los estudiantes aprenden, la naturaleza de ese aprendizaje, las condiciones que se requieren para que éste se produzca, sus resultados y, consecuentemente, en su evaluación, abordando todos y cada uno de los elementos, factores, condiciones y tipos que garantizan la adquisición, la asimilación y la retención del contenido que se ofrece al alumnado, de modo que

adquiere significado para el mismo. (Rodríguez Palmero, Moreira, Caballero Sahelices, & Greca, 2008)

Según Fairstein y Gissels (2004 citado en Tayupe Machado, 2009), especifican que existen cuatro elementos clave:

1. Conocimiento previo del sujeto: es el conocimiento que la persona ya posee sobre el tema de aprendizaje como producto de sus experiencias previas.
2. Conocimiento nuevo: es el que la persona pretende aprender, este conocimiento es ajeno y externo al aprendiz.
3. Cambio: es un mecanismo interno, porque sucede dentro de la mente de la persona y consiste en que el conocimiento previo debe dejar lugar al resultado de aprendizaje.
4. Resultado de aprendizaje: es el conocimiento que realmente se ha aprendido. No es igual al que estaba en la mente pero tampoco es igual al conocimiento nuevo externo.

Según Pozo (1989 citado en Rodríguez Palmero, Moreira, Caballero Sahelices, & Greca, 2008), la teoría del aprendizaje significativo es considerada como una teoría cognitiva de reestructuración; para él, se trata de una teoría psicológica que se construye desde un enfoque organicista del individuo centrada en el aprendizaje generando un concepto escolar. Se trata de una teoría constructivista ya que es el propio individuo el que genera y construye su aprendizaje. Así mismo indica que "Ausubel pone el acento de su teoría en la organización del conocimiento en estructuras y en las reestructuraciones que se producen debido a la interacción entre esas estructuras presentes en el sujeto y la nueva información".

La aplicación de esta teoría sustenta el hecho de que en el estudio del RCP se haga la integración del conocimiento teórico brindado en las diferentes guías de manejo de la parada cardiorrespiratoria (conocimiento previo), mediante la experimentación de las maniobras al momento de realizarlas (conocimiento nuevo) y le dan significado al aprendizaje al momento de su aplicación percibiendo las

variaciones implicadas según la forma en que lleva a cabo el procedimiento (cambio) hasta que este se realice de manera efectiva (resultado).

4.2.3. Howard Gardner – Teoría de las Inteligencias Múltiples

Howard Gardner mediante su teoría cuestiona el enfoque enunciando que cada individuo tiene diferentes formas de comprender la realidad e identifica ocho tipos de inteligencias presentes en todos los seres humanos, pero con distintos niveles de desarrollo: musical, kinestésico-corporal, lógico-matemática, lingüística-verbal, visual-espacial, interpersonal, intrapersonal, naturalista, ver ilustración 4-6.

Ilustración 4-6: Esquema de inteligencias múltiples



Fuente: La teoría de las inteligencias múltiples (Centro de Atención Integral Sociofamiliar, 2015)

Así mismo enuncia cinco formas de presentar los contenidos para acceder a las diferentes inteligencias:

- La narrativa → lingüística
- La lógico-cuantitativa → lógico-matemática
- La fundacional → intrapersonal e interpersonal
- La estética → musical y espacial
- La experimental → cinético-corporal.

Según se indica en el sitio web de Universia Venezuela (2015), el desarrollo de cada inteligencia en el aula según el interés particular de cada estudiante brinda cuatro ventajas:

1. Motiva al alumno en sus intereses: puesto que el docente cuenta con herramientas para captar la atención de los estudiantes de forma eficaz y a la medida.
2. Aprendizaje diverso, completo y creativo: mediante el acceso a materiales diversos en el momento de aprender orientados a los estudiantes volviéndolos protagonistas de su propio aprendizaje.
3. Potencia distintas destrezas: la estimulación de las distintas inteligencias harán que el estudiante adquiera aptitudes, destrezas motrices y habilidades sociales.
4. Evaluaciones más precisas: con la aplicación de recursos que aprovechen las diferentes tipos de inteligencias presentes en el aula obteniendo datos precisos de las fortalezas y debilidades de cada estudiante orientando de esta manera hacia dónde dirigir los esfuerzos y estímulos del aprendizaje.

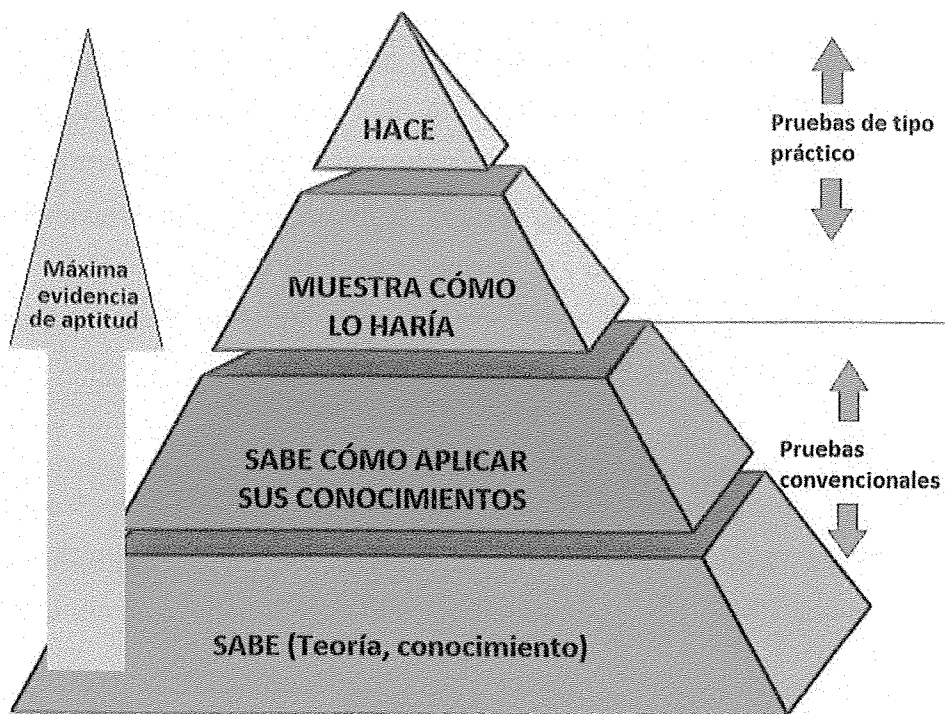
Esta teoría sugiere que, en el aprendizaje de RCP se tenga en consideración los diferentes tipos de inteligencia para que el proceso sea más efectivo, de esta manera puede utilizarse símbolos, fotografías o vídeos explicativos para aquellos en los que la inteligencia visual-espacial esté más desarrollada, la experimentación práctica de las maniobras es apropiada para la inteligencia kinestésica-corporal, el uso de música a 100 bps para aquellos con inteligencia musical más desarrollada y que además garantiza que el ritmo de las compresiones sea el requerido, tal como lo indica la guía de la American Heart Assosiation y para lo cual han creado una lista de canciones que cumplen con este criterio y que está disponible en Spotify ©.

4.2.4. George E. Miller – Evaluación de competencias

Según Valencia Restrepo (2013), Miller estructuró la evaluación de las competencias en cuatro etapas a manera de pirámide, colocando “el hacer” en su vértice y “el saber” en la base y cuyos niveles se describe de la manera siguiente y se muestra en la ilustración 4-7:

- Primer nivel – Saber: comprende los conocimientos teóricos que se deben dominar como aspectos fundamentales de la posterior práctica.
- Segundo nivel – Saber cómo: competencia que permite al aprendiz explicar cómo usará los saberes teóricos adquiridos.
- Tercer nivel – Mostrar cómo: competencia demostrativa en la cual demuestra el conocimiento aprendido, en un laboratorio o por medio de la simulación.
- Cuarto nivel – Hacer: en el cual el aprendiz actúa independientemente en un contexto real.

Ilustración 4-7: Pirámide de Miller



Fuente: Evaluar competencias y la pirámide de Miller (Pérez Collera, 2015)

Utilizando esta teoría como soporte, se justifica el hecho de que sea necesario el entrenamiento y repetición de las maniobras de RCP para mejorar el desempeño del aprendiz ante una situación en que requiera ejecutarlas. Para ello se requiere capturar la atención del mismo mediante retos a su propio desempeño en cada ocasión que lleve a cabo las maniobras de entrenamiento.

4.3. Equipos para entrenamiento en reanimación cardiopulmonar

La formación sobre realización de maniobras de RCP ha evolucionado al lado del desarrollo de los conocimientos e investigaciones, a través de su historia se ha utilizado manuales, películas y posteriormente se introdujo el uso de simuladores de plástico (maniquís) para llevar a cabo el entrenamiento con el objetivo de:

- Disminuir el tiempo de respuesta ante una parada cardíaca, pues la instauración de maniobras de RCP aumenta las posibilidades de supervivencia.
- Aumentar la competencia del personal sanitario para obtener resultados favorables que mejoren la cadena de supervivencia.

Debe considerarse que, a pesar de la mejoría de los servicios de emergencias no es posible que ellos lleguen con suficiente rapidez a la totalidad de los casos. En la actualidad menos del 30 % de las paradas cardiorrespiratorias extrahospitalarias son reanimadas inicialmente por la población en general y se ha estudiado que la instauración de maniobras de RCP por parte de las personas que han presenciado el paro cardíaco aumenta en siete veces las posibilidades de supervivencia, así mismo se indica que el tiempo transcurrido entre la parada cardíaca y el inicio de RCP es uno de los factores pronósticos más relevantes. (Gil Salvador, 2015)

En la actualidad existen una serie de organizaciones que están relacionadas con las maniobras de RCP y se encargan de protocolizar, elaborar y difundir guías y recomendaciones respecto a las mismas. Algunas de estas organizaciones son:

- Asociación Americana del Corazón (American Heart Association, AHA)
- Consejo Europeo de Resucitación (European Resuscitation Council, ERC)

- Comité Internacional sobre Resucitación (International Liason Committee on Resuscitation, ILCOR)

Laerdal Medical AS (2006) indica que en la búsqueda de mejorar la cadena de supervivencia, tratando de conseguir un mejor resultado para el paciente, se ha determinado que la evolución del paciente, como su seguridad son críticamente dependientes de la competencia del personal sanitario y para poder incrementar dicha competencia, se ofrecen soluciones educativas basadas en necesidades reales, tal es el caso de los equipos para entrenamiento en reanimación cardiopulmonar.

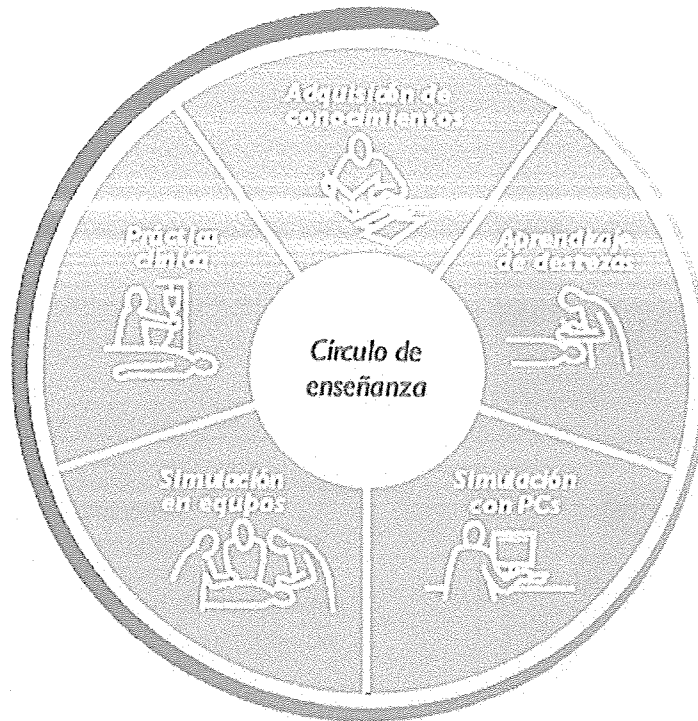
Así mismo definen "El círculo de enseñanza" en el cual se identifica cinco tipos diferentes de aprendizaje que son necesarios para adquirir las competencias en una determinada materia, que se muestran en la ilustración 4-8 y corresponden a:

1. Adquisición de conocimientos: para el aprendizaje teórico.
2. Aprendizaje de destrezas: para técnicas prácticas.
3. Simulación de ordenador: para la toma de decisiones.
4. Simulación en equipos: para la práctica de liderazgo y trabajo en grupos.
5. Práctica clínica: para poner en práctica todo lo aprendido y continuar aprendiendo.

Por esa razón han diseñado una serie de equipos cuya aplicación está orientada a la adquisición de las destrezas para la realización de RCP, algunos con funciones de simulación que permiten, a su vez, el desarrollo de criterios para la toma de decisiones en el personal que lleva a cabo su entrenamiento en esta técnica.

Algunos de los equipos que han desarrollado poseen marcas anatómicas realistas para ubicar con facilidad el punto de masaje cardíaco; obstrucción natural de vía aérea, lo cual requiere que el que está aplicando la técnica realice la maniobra de hiperextensión de cabeza o tracción de mandíbula para abrir la vía aérea; sistema higiénico que reduce al mínimo el mantenimiento del maniquí; pulso carotideo; caja de señales provista de indicadores de ventilación correcta, excesiva o demasiado rápida y compresión correcta, excesiva o fuera de zona.

Ilustración 4-8: Círculo de la enseñanza



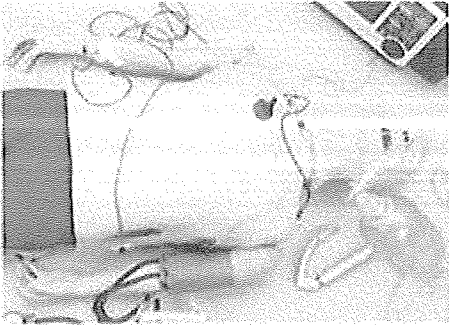
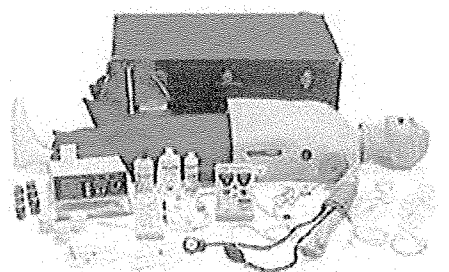
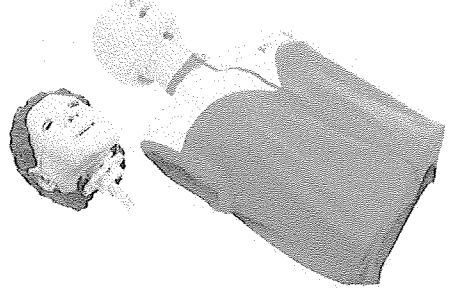
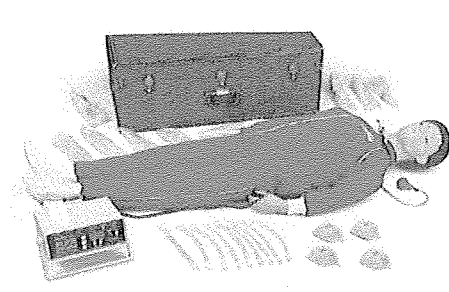
Fuente: Equipos de enseñanza médica y de emergencia (Laerdal Medical AS, 2006)

Tradicionalmente, los cursos de RCP se llevan a cabo por medio de maniqués cada vez más sofisticados y en talleres presenciales teórico-prácticos que tienen sus bases pedagógicas en el Triángulo de Desarrollo de Competencias Procedimentales de Miller (Miller, 1990), quien diferencia varias etapas en la adquisición de las habilidades y conocimientos hasta llegar a la experticia. (Valencia Restrepo, 2013)

Teniendo como base la aplicación de la pirámide de Miller, puede decirse que en este tipo de entrenamiento puede darse seguimiento al desarrollo de las competencias y la evaluación de las mismas al tratarse de caso en el que la simulación conduce a evaluaciones más contextualizadas y estructuradas al desarrollarse en un escenario más cercano a la realidad convirtiéndose en una herramienta de mayor validez y confiabilidad.

En la ilustración 4-9 se presentan los modelos que fueron evaluados para la implementación del presente proyecto.

Ilustración 4-9: Modelos de maniqués para entrenamiento en RCP

Modelo y Proveedor	Descripción	Fotografía y Precio (US \$)
<p>Maniqués RCP cuerpo entero adulto CPARLENE NASCO CRISIS DELUXE Seguridad Global</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tutor/Simulador de Arritmias • Display con los 16 ritmos básicos de training para ACLS 	 <p style="text-align: center;">\$ 6,500.00</p>
<p>Maniquí para RCP Cuerpo Entero Adulto CPARLENE NASCO THE NEW CRISIS DELUXE PLUS Seguridad Global</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Monitor controlador/evaluador luminoso • Memorias unitarias de ciclos/minutos • Longitud de compresión • Duración y volumen de ventilación • Switch de modos adulto/pediátrico • Impresora (printed de representación gráfica e informe escrito con síntesis de resultados) 	 <p style="text-align: center;">\$ 5,500.00</p>
<p>Lilly AIR para RCP 3B Scientific</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Práctica de competencias de RCP y gestión de las vías respiratorias. • Simulador modular para la práctica de la reanimación cardiopulmonar (RCP). 	 <p style="text-align: center;">\$ 3,740.00</p>
<p>Life/form® Electronic Monitoring with CPARLENE® - Full-Size Manikin with Electronics, Memory, and Printer Unit – Light Nasco</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Puntos de orientación anatómicos palpables (xifoides, ombligo, verrugas y caja torácica) • Prácticas de reanimación en un adulto, con resortes de recambio para uso como niño • Cabeza, cuello, maxilar completamente articulados • Pulso de la carótida palpable • Indicadores luminosos. • La unidad de memoria permite evaluar las medidas de reanimación. 	 <p style="text-align: center;">\$ 2,500.00</p>

Fuente: elaborado por los autores

Se eligió el maniquí *“Life/form® Electronic Monitoring with CPARLENE® - Full-Size Manikin with Electronics, Memory, and Printer Unit – Light”* por ser uno de los más completos, cuenta con la ventaja de controlar la buena práctica de RCP lo cual será de utilidad al docente al momento de evaluar la realización del procedimiento por parte de los estudiantes.

Así mismo, según lo indicado por el proveedor, éste simulador es libre de mantenimiento y únicamente requiere de limpieza de las partes que lo conforman.

4.4. Laboratorio de práctica académica

Según Novak (1990 citado en Cardona Buitrago, 2014), la práctica de laboratorio tiene como objetivo principal facilitar que los estudiantes realicen sus propias investigaciones, con ello se contribuye al desarrollo de la comprensión de la naturaleza de la ciencia y reflexión sobre el propio aprendizaje.

Cardona también indica que ello se entiende como el desarrollo de destrezas cognitivas, habilidades experimentales, razonamiento científico y la resolución de problemas, haciendo de lado la clásica representación sesgada que se tiene de lo que las personas hacen en un laboratorio, el científico construye la ciencia y el estudiante la aprende, planteándolo como una estrategia para la consecución de logros y motivaciones en el estudiante quien, al seguir una secuencia lógica en la aplicación de conceptos (anclaje) y el uso de instrumentos, logra un buen aprendizaje, asociación y retención del nuevo conocimiento.

Hodson (1994) citado en Ramírez Merchán (2013) hace ver que:

Con los años los trabajos prácticos de laboratorio han perdido su importancia dentro del proceso de enseñanza aprendizaje que se lleva a cabo en el aula, dado que por lo general, se les desacredita y califica como espacios en los que los estudiantes pierden el tiempo, por esta razón se toman estos espacios como foco de estudio para el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje.

La práctica de laboratorio forma parte integral del currículo de las ciencias desde finales del siglo XIX, fue introducida a propuesta de John Locke al entender la

necesidad de realizar trabajos prácticos experimentales en la formación de los estudiantes. Así mismo, Feynman lo plantea como:

“una forma de trascender de una teoría que le ha sido transmitida como una simple y mera reproducción de conceptos vacíos para darle vida al ser capaz de transformarla en nuevas y modernas ideas que trasgredan los lineamientos de lo preestablecido y forme un concepto absolutamente diferente de ciencia.”
(Cardona Buitrago, 2014)

Así mismo, Cardona indica que las prácticas experimentales se convierten en una herramienta didáctica necesaria y complementaria en el salón de clase para el alcance de los objetivos docentes, según su visión y percepción de ciencia, frente al contexto real y socio cultural de los estudiantes.

Según indica, se debe reconocer la importancia y validez de las prácticas experimentales así como su función independiente de la carga teórica o en equilibrio con ella, que al aplicarlo desde etapas tempranas fomenta y compromete al estudiante en la construcción activa de ideas, explicaciones y aumenta sus oportunidades para desarrollar su capacidad de hacer basado en los siguientes supuestos:

- El conocimiento científico está cambiando constantemente y el científico no puede ser ajeno a esa realidad.
- Aprender es apropiarse de una variedad de formas y desarrollo de fortalezas que generan nuevas explicaciones acerca del mundo natural para ser aplicadas en su entorno real.
- Aprender es un hecho individual y/o grupal, flexible que no puede ser homogenizado, ya que depende de las habilidades y capacidades del individuo.
- Los contenidos académicos y su explicación deben partir de las inquietudes y expectativas de quienes interactúan en esa construcción de conocimientos.
- La evaluación es un recurso importante para que los estudiantes puedan enfrentar situaciones problemáticas cuya solución implique la aplicación de

estos conocimientos que los ayude a resolver problemas de su vida cotidiana.

Su eficacia y efectividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje depende de muchos factores sincronizados y en estrecha relación de los elementos didácticos expresados deben conducir a la reflexión epistemológica y objetiva de los docentes, respecto a la materialización de una práctica de laboratorio, pues una vez llevada al aula, debe poner de manifiesto todo su potencial tanto académico y científico del docente a través de la cual los educandos se percaten de la necesidad de esta forma de enseñanza y perciban su aprendizaje en cualesquiera de los tipos de prácticas de laboratorio incluidas en el proceso.

“El estilo de instrucción que se utiliza para la enseñanza del laboratorio debería estar enmarcado fundamentalmente en el objetivo que se pretenda alcanzar al realizar trabajo experimental y en cuáles el aprendizaje que se espera obtengan los alumnos.” (Durango Usuga, 2015)

Es importante que los docentes muestren más interés hacia el desarrollo de los trabajos prácticos de laboratorio, como una alternativa de contextualización para los estudiantes. Muchos estudiantes realizan un experimento sin tener clara la idea de lo que están haciendo debido a que no son capaces de identificar las cuestiones básicas, conceptos y fenómenos involucrados en el experimento, en última instancia, porque no ven la experimentación como un proceso de construcción del conocimiento, por tal razón, es importante favorecer esa alfabetización científica necesaria en el aprendizaje de los estudiantes, brindándose como un proceso activo en el que construyan y re construyan su propio conocimiento a la luz de las prácticas de laboratorio. (Ramírez Merchán, 2013)

4.5. La simulación clínica

Niño Herrera, Vargas Molina, & Barragán Becerra (2015) indican que a través de la simulación clínica, el estudiante desempeña un rol durante dicho proceso, con acompañamiento del docente y utilizando métodos sistemáticos u organizados que facilitan el logro de competencias. Las temáticas o abordajes teóricos que se

desarrollan con este proceso para la formación de profesionales de salud, sustentan en modelos auto estructurados como el de Miller que garantizan una práctica eficiente. Así mismo, se debe tener en cuenta que esta estrategia pedagógica no pretende remplazar la práctica que se realiza con personas en las instituciones de salud sino que facilita una aproximación a las técnicas y procedimientos creando conductas para la repetición de intervenciones, que serán afianzadas posteriormente en la práctica profesional. De igual manera se menciona que:

La simulación clínica como metodología, cuenta con guías para su implementación y uso en el proceso enseñanza aprendizaje. En primer lugar las guías de manejo que son instrucciones del uso y funcionamiento de los simuladores; las guías de procedimiento, diseñadas especialmente para el desarrollo de procedimientos clínicos, en las que el estudiante con conocimiento teórico previo, puede entrenarse en técnicas específicas para el desempeño en el campo hospitalario y por último, las guías de aprendizaje, que involucran situaciones clínicas con diferentes grados de complejidad e instructivos, que incluyen objetivos o competencias del estudiante en el desarrollo de la simulación. De igual forma, se diseña el montaje del escenario y una secuencia para la implementación que puede estar acompañada por libretos y asignación de roles para facilitar el papel de los estudiantes en el escenario de simulación clínica. (Niño Herrera, Vargas Molina, & Barragán Becerra, 2015)

Así mismo indican que existen tres tipos de simulación para el área clínica:

- Simulación de tarea parcial: permite el entrenamiento del estudiante en procedimientos y técnicas específicas.
- Simulación de media fidelidad: aporta ambientes y situaciones integrales para la atención en salud de las personas.
- Simulación de alta fidelidad: se desarrolla entrenamientos especializados y de mayor complejidad que integran situaciones de salud e intervenciones más complejas.

“De igual forma, la simulación plantea elementos necesarios para su uso en la educación para la salud, tales como presentación conceptual, abordaje contenidos, objetivos, planeación, creación de escenarios e importancia de la retroalimentación o debriefing.” (Niño Herrera, Vargas Molina, & Barragán Becerra, 2015)

5. MÉTODO

5.1. Diseño

Se siguió el modelo que sugiere el diseño mixto de la investigación.

5.2. Sujetos

Población: Estudiantes de medicina

Población objetivo: estudiantes del cuarto año de medicina del campus central de la Universidad Mesoamericana, Quetzaltenango.

Muestra: No probabilística por conveniencia.

Estudiante que rota por medicina interna en el Hospital Nacional "San Juan de Dios" de Occidente y Hospital Nacional "José Felipe Flores" de Totonicapán

5.3. Instrumentos

Cuestionario tipo test para establecer el nivel de conocimiento acerca de la reanimación cardiopulmonar básica en adultos.

Entrevista a Decano de la Facultad de Medicina, Dr. Gustavo Méndez, para establecer el lugar en donde se instalarían los equipos a implementar.

Entrevista a Directora General de la Universidad Mesoamericana, Mgtr. Laura Ronquillo, para definir las condiciones de implementación y autorización de la misma.

5.4. Proceso

Para poder implementar un laboratorio para docencia de reanimación cardiopulmonar básico, utilizando maniqués sin movimientos automatizados, ni programados, sin uso de medicamentos, dirigido a los estudiantes del cuarto año de la carrera de medicina y propedéutico hospitalario, se siguió una serie de etapas que se describen a continuación:

5.4.1. Fase de análisis

Evaluación teórica utilizando un cuestionario para determinar el nivel de conocimiento sobre reanimación cardiopulmonar básico en adultos. Cálculo de medida de tendencia central y gráficos estadísticos para establecer el nivel de conocimiento promedio y su tendencia con el estudiante.

En esta fase también se realizó la consulta a proveedores para la obtención de características y costos de los equipos disponibles de reanimación cardiopulmonar, con esta información se generó una tabla comparativa para determinar que equipos llenan los requerimientos básicos para la implementación del laboratorio.

Una vez seleccionado el equipo, se realizó entrevista al Decano de la Facultad de Medicina, Dr. Gustavo Méndez, para establecer el área donde se implementará el laboratorio de reanimación cardiopulmonar, con la autorización respectiva de la Directora General de la Universidad Mesoamericana, Mgtr. Laura Ronquillo.

5.4.2. Etapa de implementación

Una vez seleccionado se procedió a la compra del equipo para el laboratorio de reanimación cardiopulmonar básico en adultos. Con el visto bueno de las autoridades de la Universidad Mesoamericana se procedió a la adecuación del área física a utilizar para el laboratorio de reanimación cardiopulmonar básica en adultos y la instalación del equipo.

5.4.3. Fase de prueba

Para culminar el proyecto, en esta etapa se llevó a cabo un taller de reanimación cardiopulmonar básico en adultos en un grupo de estudiantes de medicina. El objetivo de este proceso fue dar una capacitación respecto a la manipulación adecuada del equipo, normas y condiciones de uso tanto para el grupo de docentes como el de estudiantes. Posteriormente se desarrolló el contenido teórico y práctico del taller para poder mejorar el abordaje del paciente que requiere reanimación cardiopulmonar, por parte del estudiante de medicina.

5.5. Factibilidad

Para llevar a cabo el proyecto se realizó el análisis de factibilidad del mismo, el cual se fundamentó en la evaluación de los aspectos técnicos, operativos, económicos y éticos descritos a continuación.

5.5.1. Factibilidad técnica

Como médicos especialistas, los integrantes del grupo cuentan con los conocimientos sobre la técnica a utilizar, se conoce el manejo de este tipo de equipos porque se ha participado y brindado adiestramiento en cursos de urgencias médicas y reanimación cardiopulmonar básica en adultos, lo cual es un requisito indispensable al momento de estructurar la formación en entrenamiento de este tipo de maniobras. Así mismo, el equipo a utilizar está disponible en el extranjero, sin embargo una vez realizado el pago del mismo, podía ser enviado al país por lo que no existía ningún inconveniente en el cumplimiento de los requerimientos de implementación del laboratorio propuesto. De igual manera, para la realización de la evaluación práctica previa y el taller de RCP planificado, se podía contratar los servicios de equipos locales para no retrasar el proceso.

5.5.2. Factibilidad operativa

El estudiante, que es el usuario final, practicará con el acompañamiento del docente. Como el uso del equipo requiere un conocimiento respecto al manejo del mismo, se planificó la realización de un taller dirigido a los estudiantes de la rotación de medicina interna del cuarto año de la carrera de Medicina para la demostración del funcionamiento y manipulación adecuada. De igual forma se contaba con la aceptación del docente que facilita el curso y la colaboración de los estudiantes por lo que no existía ningún inconveniente o rechazo por parte de los mismos en la participación de las actividades programadas.



5.5.3. Factibilidad económico - financiera

La totalidad de los costos económicos fue cubierta por los maestrantes a cargo del proyecto por lo que no hubo ningún tipo de dependencia financiera que retrasara o dificultara el cumplimiento de la propuesta realizada.

5.5.4. Factibilidad ética y legal

El estudio no entra en conflicto con las leyes del país ni los reglamentos vigentes en la Universidad Mesoamericana, de igual forma, no se puso en riesgo la vida de ninguna persona en caso de aplicar una técnica de forma inadecuada puesto que tanto la evaluación práctica como la realización del taller se llevó a cabo con maniqués. Por lo que no hubo ningún inconveniente de tipo ético-legal que imposibilitara la realización del proyecto.

5.6. Cronograma de trabajo

5.6.1. Etapa de formulación de la propuesta

No.	Tarea	Fecha
01	Formulación de la propuesta	6 al 12 de febrero de 2016
02	Revisión de propuesta	12 al 26 de febrero de 2016
03	Corrección de la propuesta	27 al 4 de marzo de 2016
04	Revisión final de la propuesta	4 al 15 de marzo de 2016

5.6.2. Etapa de análisis

No.	Tarea	Fecha
05	Consulta a proveedores para la obtención de características y costos de los equipos disponibles de Reanimación Cardiopulmonar	6 de febrero al 6 de mayo de 2016
06	Elaboración del cuestionario para la evaluación teórica sobre Reanimación Cardiopulmonar Básica en Adultos.	15 al 22 de marzo de 2016
07	Solicitud dirigida al Decano de la Facultad de Medicina de la Universidad Mesoamericana para la elaboración del Taller de Reanimación Cardiopulmonar.	2 de mayo de 2016
08	Ejecución del cuestionario	13 al 26 de mayo de 2016
09	Aplicación de encuesta de conocimientos sobre Reanimación Cardiopulmonar Básico en Adultos dirigido a estudiantes de medicina.	13 de mayo de 2016
10	Tabulación de resultados	13 de mayo al 10 de junio de 2016
11	Estructuración de contenidos y cronograma para la realización del Taller de Reanimación Cardiopulmonar Básica en Adultos.	15 de mayo al 1 de junio de 2016
12	Realización del Taller de Reanimación Cardiopulmonar Básico en Adultos y tabulación de resultados.	27 de mayo al 3 de junio de 2016
13	Análisis estadístico e interpretación de resultados <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de medidas de tendencia central • Generación de gráficos 	30 de mayo al 21 de junio de 2016

5.6.3. Etapa de implementación

No.	Tarea	Fecha
14	Solicitud al Decano de la Facultad de Medicina de la Universidad Mesoamericana para la selección del área donde se implementará el laboratorio de reanimación cardiopulmonar.	2 de mayo de 2016
15	Elaboración de tabla comparativa para determinar qué equipos llenan los requerimientos básicos para la implementación del laboratorio.	6 al 11 de mayo de 2016
16	Compra del equipo Simulador Anatómico seleccionado para el Laboratorio de Reanimación Cardiopulmonar Básico en Adultos.	12 de mayo de 2016
17	Recepción de maniquí procedente de Estados Unidos	18 de junio de 2016
18	Elaboración de manual de RCP básico y video tutorial	21 al 28 de julio de 2016
19	Solicitud a Directora General para la autorización del área a utilizar para la implementación del Laboratorio de Reanimación Cardiopulmonar.	1 de agosto de 2016
20	Adecuación del área física a utilizar para la implementación del Laboratorio de Reanimación Cardiopulmonar.	4 de agosto de 2016
21	Instalación del equipo	4 de agosto de 2016

5.6.4. *Elaboración de informe final del proyecto*

No.	Tarea	Fecha
22	Marco teórico	6 de febrero al 11 de mayo de 2016
23	Análisis de resultados	30 de mayo al 30 de junio de 2016
24	Formulación de conclusiones y recomendaciones	4 a 17 de julio de 2016
25	Revisión de avances por parte del asesor	15 de marzo al 22 de agosto de 2016
26	Entrega del informe final para revisión	22 de agosto de 2016
27	Revisión del informe final	22 de agosto a septiembre de 2016
28	Presentación y defensa de proyecto	septiembre 2016

5.7. Presupuesto

5.7.1. Costos de implementación

No.	Descripción	Valor (Q)
01	Simulador de plástico (maniquí) (US\$ 2500.00)*	19300.00
02	Gastos de envío (US\$ 450.00)*	3474.00
03	Costo de la transacción (US\$ 25.00)*	193.00
04	Realización de talleres	1500.00
05	Tapete impermeable	450.00
06	Gastos varios (gasolina, llamadas internacionales)	1500.00
Total		26417.00

* Tipo de cambio Q 7.72

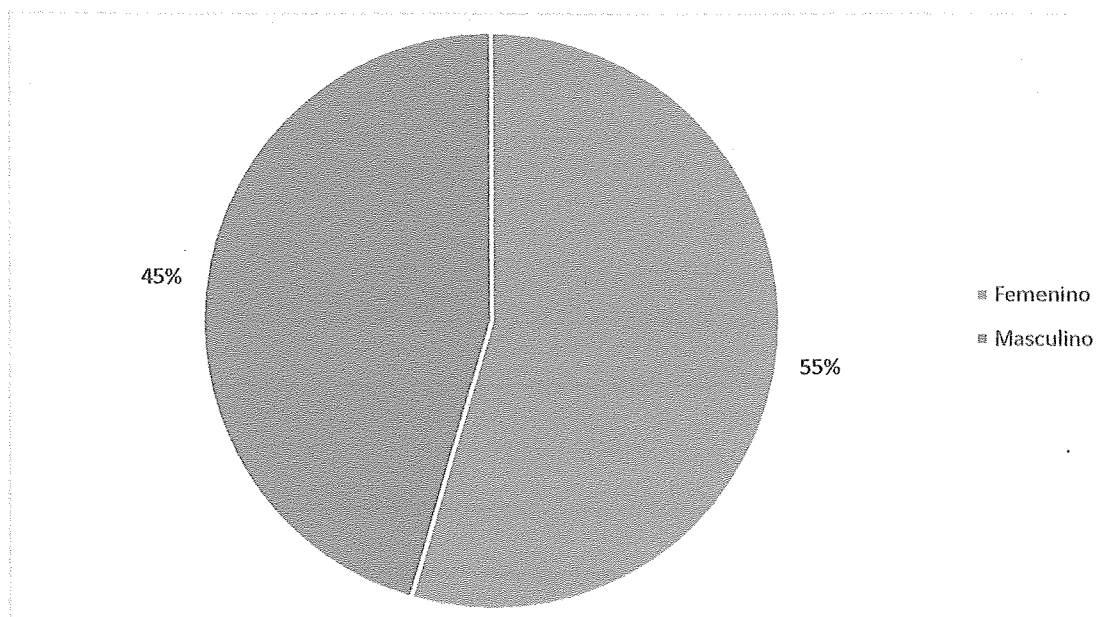
5.7.2. Costos de mantenimiento

Según lo indicó el proveedor, el maniquí es libre de mantenimiento, únicamente requiere de limpieza de sus componentes, se ha estimado que se requiere de la misma una vez finalizada cada sesión de entrenamiento por grupo de estudiantes, con un valor de Q200.00. Puesto que se ha implementado en uno de los salones de clase dentro de las instalaciones de la Universidad Mesoamericana, el costo de limpieza del área seleccionada así como su mantenimiento se encuentra cubierto dentro de los costos administrativos de la institución.

6. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Se realizó tanto una evaluación teórica como práctica diagnóstica y una semana después se repitió el proceso durante la realización de un taller de entrenamiento en RCP. El grupo de estudio estuvo conformado por 11 estudiantes de la rotación de medicina interna del Hospital nacional “San Juan de Dios” ubicado en Quetzaltenango y del Hospital nacional “José Felipe Flores” de Totonicapán, comprendidos en el rango de edad de 20 a 22 años. Se incluyeron solo los resultados obtenidos por los participantes que sí pudieron asistir en las dos ocasiones mencionadas, no se trabajó con la totalidad de los estudiantes debido a que algunos debían estar desempeñando sus labores de turno en el hospital correspondiente. Los resultados obtenidos se presentan a continuación.

Gráfica 6-1
Laboratorio de la práctica académica de reanimación cardiopulmonar básica en adultos
distribución de estudiantes según el género
Quetzaltenango, abril – agosto de 2016



Fuente: Cuestionario para evaluación teórica diagnóstica

En el gráfico se observa que la distribución entre ambos géneros es bastante equitativa con diferencia de un integrante en el grupo mayoritario.

**Tabla 6.1: Porcentaje de aciertos en cada pregunta realizada
Evaluación teórica de diagnóstico**

Pregunta realizada	Aciertos
¿A nivel de qué área torácica se realizan las compresiones cardíacas?	100%
¿Cuál de los siguientes sitios anatómicos es el más correcto para verificar el pulso durante un Paro Cardiorrespiratorio en adultos?	100%
¿Cuál es la frecuencia de compresiones torácicas recomendada por la American Heart Association?	100%
¿Cuál es la secuencia correcta para realizar la maniobra que mantiene la vía aérea permeable?	100%
¿Cuál es la ubicación adecuada del paciente para iniciar maniobras de RCP?	100%
¿Cuántas ventilaciones deben realizarse?	100%
¿En qué consiste la técnica de resucitación cardiopulmonar?	100%
¿Para qué se utilizan las pinzas Magill en las maniobras de reanimación cardiopulmonar?	91%
¿Qué debe realizar primero, la ventilación o compresiones cardíacas?	91%
¿Qué significa ABC?	91%
Hablando de las compresiones torácicas, ¿cuál es la profundidad correcta?	91%
¿Cuál de las siguientes definiciones corresponde a RCP Básico?	82%
¿Cuál de los siguientes enunciados son signos de paro cardiorrespiratorio?	82%
¿Cuál de las opciones siguientes es la secuencia correcta de pasos iniciales ante un paro cardiorrespiratorio?	73%
¿Qué nombre recibe la maniobra para la apertura de las vías aéreas?	73%
¿En cuál de los siguientes casos se realiza la resucitación cardiopulmonar?	64%
¿Cada cuánto tiempo deben alternarse los reanimadores, para mantener RCP de alta calidad y eficaz?	55%
¿Cuál de las siguientes características poseen las ventilaciones para ser consideradas adecuadas?	55%
¿Qué se utiliza en el soporte vital básico?	55%
¿En qué posición se debe colocar a la persona en estado de choque para iniciar las maniobras de RCP?	45%
¿Cuál es la diferencia ente resucitación cardiopulmonar básico y avanzado?	36%
¿Qué región de la mano dominante debe utilizar para realizar las compresiones?	36%
¿Cuál es la finalidad de la técnica de resucitación cardiopulmonar?	27%
¿Cuál de los siguientes ritmos de paro cardiorespiratorio se deben de desfibrilar SIEMPRE?	18%
¿Cuál es el ciclo de respiraciones con masaje cardíaco externo en adultos con 1 o 2 rescatistas?	9%
¿Cuáles son los dos primeros pasos que deben realizarse en la reanimación cardiopulmonar?	9%
¿Cuánto tiempo se puede suspender las compresiones torácicas para realizar las ventilaciones?	0%

Fuente: Cuestionario para evaluación teórica diagnóstica

Los resultados de la evaluación diagnóstica muestran desconocimiento del tiempo en el cuál se puede suspender las compresiones torácicas para realizar las ventilaciones, además de poco conocimiento respecto al ciclo de respiraciones con compresiones externas cuando intervienen dos rescatistas y en lo referente a los primeros pasos que deben realizarse en la reanimación cardiopulmonar, lo cual puede ser determinante en el éxito de la realización de las maniobras. En lo correspondiente a los aspectos anatómicos, frecuencia de compresiones y otras secuencias, las respuestas fueron bastante acertadas.

**Tabla 6.2: Porcentaje de aciertos en cada pregunta realizada
Evaluación teórica efectuada durante el taller**

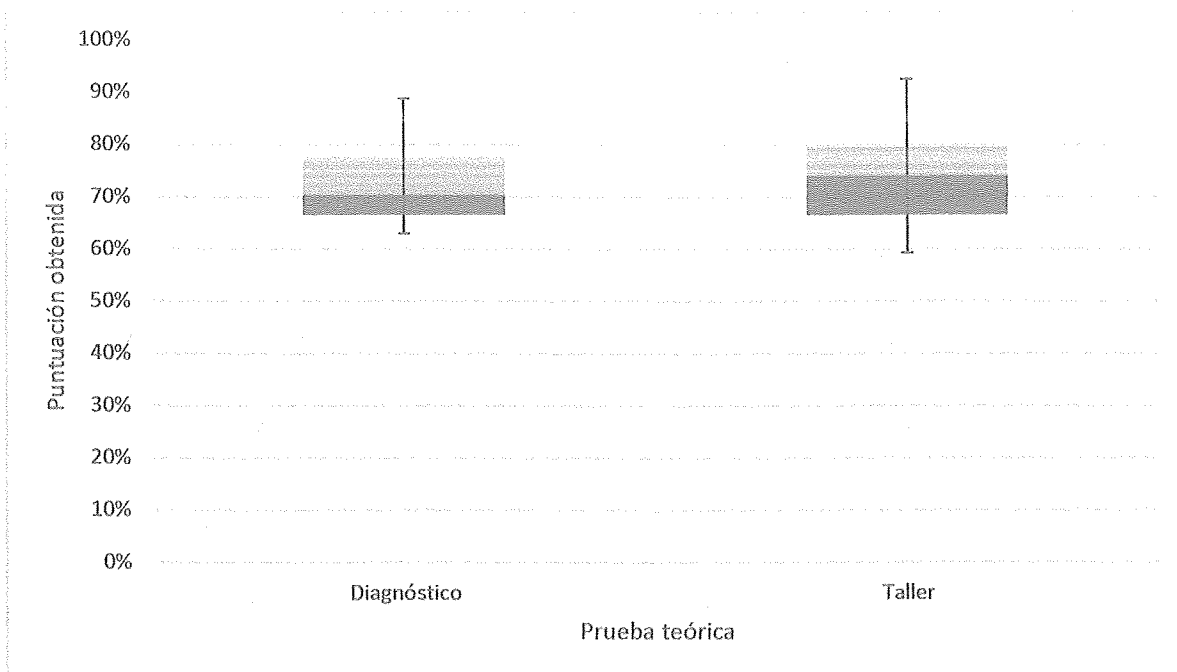
Pregunta realizada	Aciertos
¿A nivel de qué área torácica se realizan las compresiones cardíacas?	100%
¿Cuál es la frecuencia de compresiones torácicas recomendada por la American Heart Association?	100%
¿Cuál es la secuencia correcta para realizar la maniobra que mantiene la vía aérea permeable?	100%
¿Cuál es la ubicación adecuada del paciente para iniciar maniobras de RCP?	100%
¿Cuántas ventilaciones deben realizarse?	100%
¿Qué debe realizar primero, la ventilación o compresiones cardíacas?	91%
¿Qué significa ABC?	91%
Hablando de las compresiones torácicas, ¿cuál es la profundidad correcta?	91%
¿Cuál de los siguientes enunciados son signos de paro cardiorrespiratorio?	82%
¿Cuál de los siguientes sitios anatómicos es el más correcto para verificar el pulso durante un Paro Cardiorrespiratorio en adultos?	82%
¿En qué consiste la técnica de resucitación cardiopulmonar?	82%
¿Qué nombre recibe la maniobra para la apertura de las vías aéreas?	82%
¿Cuál de las opciones siguientes es la secuencia correcta de pasos iniciales ante un paro cardiorrespiratorio?	73%
¿Qué región de la mano dominante debe utilizar para realizar las compresiones?	73%
¿Qué se utiliza en el soporte vital básico?	73%
¿Cada cuánto tiempo deben alternarse los reanimadores, para mantener RCP de alta calidad y eficaz?	55%
¿Cuál de las siguientes definiciones corresponde a RCP Básico?	55%
¿Cuál es la diferencia ente resucitación cardiopulmonar básico y avanzado?	55%
¿En cuál de los siguientes casos se realiza la resucitación cardiopulmonar?	55%
¿Cuál de las siguientes características poseen las ventilaciones para ser consideradas adecuadas?	45%
¿Cuál es la finalidad de la técnica de resucitación cardiopulmonar?	36%
¿En qué posición se debe colocar a la persona en estado de choque para iniciar las maniobras de RCP?	36%
¿Cuáles son los dos primeros pasos que deben realizarse en la reanimación cardiopulmonar?	18%
¿Cuál es el ciclo de respiraciones con masaje cardíaco externo en adultos con 1 o 2 rescatistas?	9%
¿Cuánto tiempo se puede suspender las compresiones torácicas para realizar las ventilaciones?	0%

Fuente: Cuestionario para evaluación teórica del taller

Los resultados de la evaluación teórica realizada durante el desarrollo del taller muestran persistencia en el desconocimiento del tiempo en el cuál se puede suspender

las compresiones torácicas para realizar las ventilaciones, conocimiento escaso respecto al ciclo de respiraciones con compresiones externas cuando intervienen dos rescatistas y en lo referente a los primeros pasos que deben realizarse en la reanimación cardiopulmonar, en este último muestra un leve incremento respecto a la evaluación anterior. En lo correspondiente a los aspectos anatómicos, frecuencia de compresiones y otras secuencias, las respuestas fueron bastante acertadas.

Gráfica 6-2
Laboratorio de la práctica académica de reanimación cardiopulmonar básica en adultos
resultados obtenidos en la evaluación teórica diagnóstica y durante el taller
Quetzaltenango, abril – agosto de 2016



Fuente: Cuestionarios para evaluación teórica

Los resultados de la evaluación teórica realizada de forma diagnóstica y la efectuada como parte del taller formativo en RCP tienen mucha semejanza, con puntaje promedio de 73% para la primera y 74% para la segunda, desviación estándar de 9% y 11% respectivamente. En términos generales, teniendo en cuenta el reglamento académico de la Universidad Mesoamericana, todos los estudiantes aprobaron la evaluación teórica (ponderación superior o igual a 61 puntos).

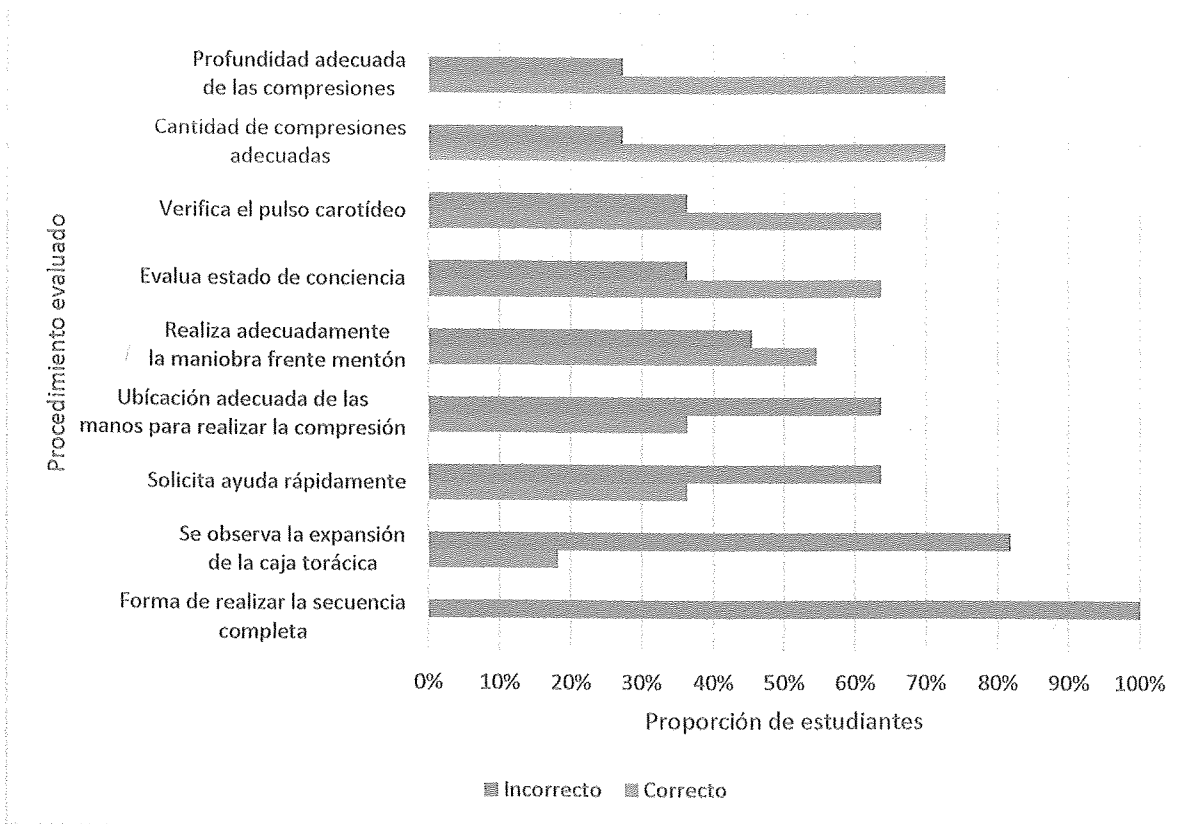
**Tabla 6.3: Prueba t para media de dos muestras emparejadas
comparación entre las evaluaciones teóricas efectuadas para diagnóstico y durante el taller**

	Diagnóstico	Taller
Media	73.40%	74.41%
Desviación estándar	9.22%	11.16%
Observaciones	11	11
Coefficiente de correlación de Pearson	0.812968494	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	10	
Estadístico t	-0.520657601	
P(T<=t) una cola	0.306968769	
Valor crítico de t (una cola)	1.812461123	
P(T<=t) dos colas	0.613937539	
Valor crítico de t (dos colas)	2.228138852	

Fuente: Cuestionarios para evaluación teórica

El valor del estadístico t, para la diferencia de las medias emparejadas entre las evaluaciones teóricas realizadas, queda dentro de la región de aceptación, tanto para la prueba de una cola, como para la de dos colas, por lo que puede concluirse que no hay diferencia estadísticamente significativa en los resultados de ambas evaluaciones, independientemente de la realización del taller.

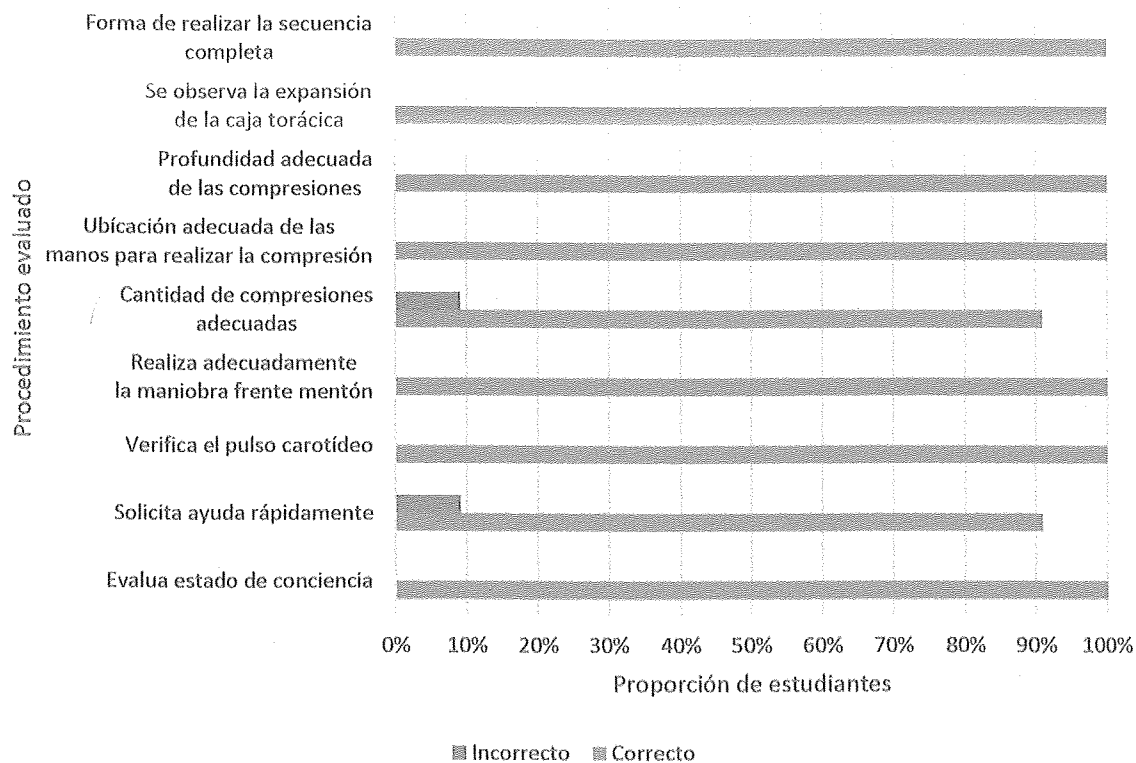
Gráfica 6-3
Laboratorio de la práctica académica de reanimación cardiopulmonar básica en adultos
resultados obtenidos en la evaluación práctica de diagnóstico
Quetzaltenango, abril – agosto de 2016



Fuente: Hoja de criterios para evaluación de procedimiento.

En este gráfico se muestra el resultado de la evaluación del conocimiento práctico – saber hacer, como puede observarse, la totalidad de los estudiantes realizó la secuencia del procedimiento de manera incorrecta lo cual es razón suficiente para indicar que no aprobaron la evaluación realizada. Dentro de la secuencia las fallas fueron mayores en la realización de las insuflaciones lo cual se ve reflejado en los resultados obtenidos en la valoración de la expansión torácica, seguido por la ubicación de las manos para la realización de las compresiones, ambos procedimientos relacionados directamente con la efectividad de las maniobras de reanimación.

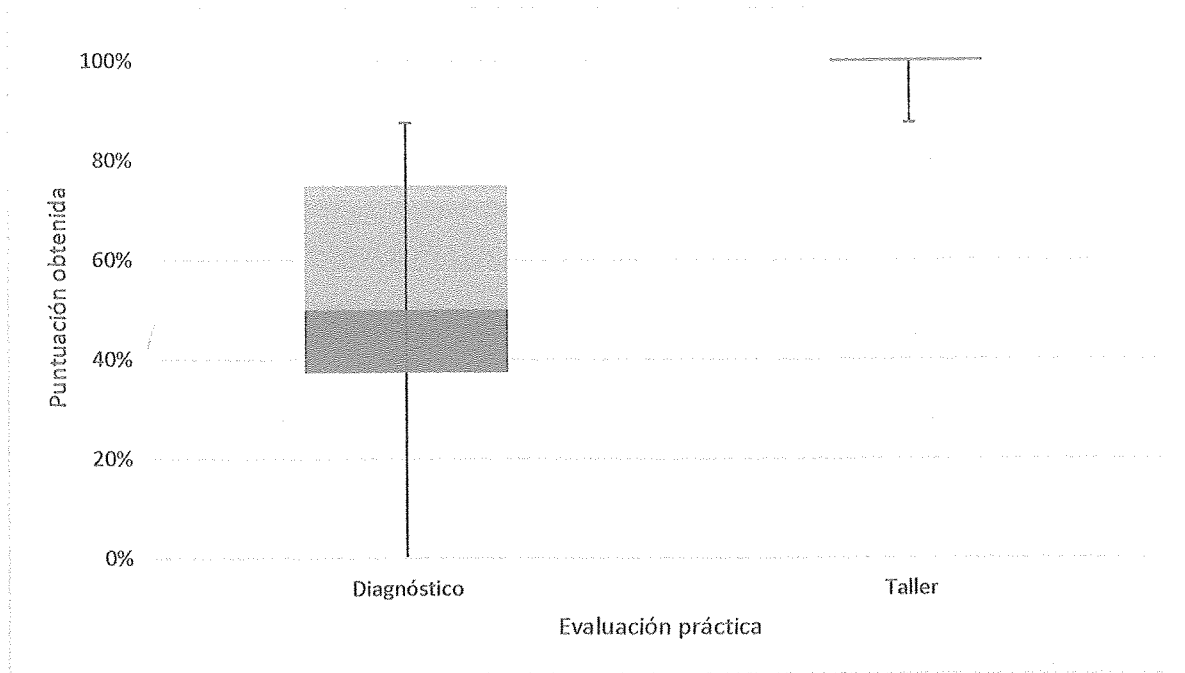
Gráfica 6-4
Laboratorio de la práctica académica de reanimación cardiopulmonar básica en adultos
resultados obtenidos en la evaluación práctica durante la realización del taller
Quetzaltenango, abril – agosto de 2016



Fuente: Hoja de criterios para evaluación de procedimiento.

Como se observa en el gráfico, en la evaluación práctica realizada después de haber efectuado el taller el 100% de los estudiantes realizó correctamente la secuencia del RCP, así mismo se presentó una única falla de procedimiento en dos estudiantes, uno respecto a la cantidad de compresiones realizadas y el otro al momento de solicitar ayuda.

Gráfica 6-5
Laboratorio de la práctica académica de reanimación cardiopulmonar básica en adultos
resultados obtenidos en la evaluación práctica de diagnóstico y durante el taller
Quetzaltenango, abril – agosto de 2016



Fuente: Hoja de criterios para evaluación de procedimiento.

Los resultados de la evaluación práctica realizada de forma diagnóstica y la efectuada como parte del taller formativo en RCP tienen una marcada diferencia, tal como se evidencia en el gráfico con puntaje promedio de 52% para la primera y 92% en la segunda, desviación estándar de 28% y 5% respectivamente. Tomando como base el reglamento académico de la Universidad Mesoamericana, en la prueba de diagnóstico el 73% de los evaluados no aprobaron, mientras que en la evaluación realizada en el taller de entrenamiento en RCP todos aprobaron (ponderación superior o igual a 61 puntos).

**Tabla 6.4: Prueba t para media de dos muestras emparejadas
comparación entre las evaluaciones prácticas efectuadas para diagnóstico y durante el taller**

	<i>Diagnóstico</i>	<i>Taller</i>
Media	52.27%	97.73%
Desviación estándar	27.85%	5.06%
Observaciones	11	11
Coefficiente de correlación de Pearson	0.151306883	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	10	
Estadístico t	-5.473805515	
P(T<=t) una cola	0.000135799	
Valor crítico de t (una cola)	1.812461123	
P(T<=t) dos colas	0.000271599	
Valor crítico de t (dos colas)	2.228138852	

Fuente: Cuestionarios para evaluación teórica

El valor del estadístico t, para la diferencia de las medias emparejadas entre las evaluaciones prácticas realizadas, queda en la región de rechazo, tanto para la prueba de una cola, como para la de dos colas, por lo que puede concluirse que existe diferencia estadísticamente significativa en los resultados de ambas evaluaciones, obteniendo mayores ponderaciones una vez realizado el taller de entrenamiento.

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Ante la observación realizada respecto a la carencia de conocimientos básicos en reanimación cardiopulmonar en adultos por parte de los estudiantes de pregrado, considerando que esto se debe a la falta de tutorías o adiestramiento en el tema, se propuso la implementación de un laboratorio para el entrenamiento en esta temática, lo cual potencializa la adquisición de las competencias y destrezas necesarias para actuar en el momento que los pacientes presentan paro cardiorrespiratorio. Tal como lo refiere Díaz Aguilar et al (2014), el personal médico, paramédico y estudiantes de medicina se considera el primer eslabón dentro de una cadena de supervivencia intrahospitalaria, siendo generalmente estos últimos los primeros testigos de un paro cardíaco y, por tanto, tienen que tener el conocimiento técnico y las habilidades prácticas para contribuir en las maniobras de resucitación.

Así mismo, se pudo constatar que no hay un curso o temática específica sobre RCP básica dirigida a los estudiantes en ninguno de los semestres en las diferentes entrevistas realizadas, por lo que se requiere generar un espacio de aprendizaje significativo para los estudiantes de la carrera de medicina de la Universidad Mesoamericana, en el cual puedan llevar a la práctica la instrucción teórica que se recibe referente a RCP.

Cómo soporte a la propuesta se realizó un estudio de campo para establecer el nivel de conocimiento que tienen los estudiantes en el primer año de práctica intrahospitalaria (cuarto año de carrera) y cómo puede influir en su aprendizaje la implementación de talleres de entrenamiento que afiancen su *Saber Hacer* específicamente en el área de aprendizaje de las maniobras básicas de RCP en adultos.

El grupo de estudio estuvo conformado por 11 estudiantes de la rotación de medicina interna del Hospital nacional "San Juan de Dios" ubicado en Quetzaltenango y del Hospital nacional "José Felipe Flores" de Totonicapán, comprendidos en el rango de edad de 20 a 22 años, con una distribución entre ambos géneros es bastante equitativa presentando solamente la diferencia de un integrante en el grupo

mayoritario. Se incluyó sólo los resultados obtenidos por los participantes que asistieron a ambos eventos debido a que algunos no podían participar en las dos actividades planificadas por estar desempeñando sus labores de turno en el hospital correspondiente.

En el caso de la evaluación del conocimiento teórico, los resultados de la evaluación diagnóstica y la correspondiente al taller de entrenamiento en RCP, evidencian el desconocimiento del tiempo en el cuál se puede suspender las compresiones torácicas para realizar las ventilaciones, poco conocimiento respecto al ciclo de respiraciones con compresiones externas cuando intervienen dos rescatistas y en lo referente a los primeros pasos que deben realizarse en la reanimación cardiopulmonar, lo cual puede ser determinante en el éxito de la realización de las maniobras ya que el no conocer este dato puede ocasionar que se dé un tiempo superior de la suspensión de las compresiones o no se efectúen de la manera adecuada para restaurar la circulación y oxigenación eficientes en un individuo. En lo correspondiente a los aspectos anatómicos, frecuencia de compresiones y otras secuencias, las respuestas fueron bastante acertadas y semejantes en ambas pruebas.

Así mismo, al tratarse de una evaluación se designó una ponderación de 0 a 100 puntos para facilitar el análisis de los resultados y tomando como aprobación una nota superior o igual a 61 puntos, según los lineamientos indicados en el reglamento académico de la Universidad Mesoamericana. Ambas pruebas mostraron resultados muy semejantes, promedio de 73 puntos para la evaluación de diagnóstico y 74 puntos para la evaluación teórica del taller de entrenamiento, siendo aprobada por todos los estudiantes que se sometieron a las mismas. A pesar de que el resultado, desde el punto de vista de evaluación objetiva, fue favorable en ambas ocasiones, esto queda como materia de discusión pues se trata de un área temática de la cual depende la vida del paciente y el margen de error aceptable puede considerarse nulo, sin embargo está fuera de los alcances del estudio propuesto.

Para verificar la efectividad del taller en la formación de conceptos teóricos, se procedió a realizar la prueba de hipótesis para muestras apareadas, pues se trata de

medir la efectividad de la estrategia aplicada al mismo grupo, obteniendo como resultado que el valor del estadístico de prueba queda dentro de la región de aceptación concluyendo que no hay diferencia estadísticamente significativa en los resultados de ambas evaluaciones, independientemente de la realización del taller.

El resultado puede poner en duda la efectividad del taller sin embargo hay otros aspectos a considerar como el hecho que son estudiantes que ya han estado en la práctica médica y poseen un cúmulo de conocimiento ya establecido y esto puede verse reflejado en las notas de la primera prueba, caso contrario a que se hubiese evaluado un tema completamente nuevo. Otro aspecto a considerar es que el tiempo utilizado para la explicación teórica pudo no ser suficiente para la fijación de nuevos datos y por ello no hubo una diferencia significativa entre uno y otro resultado.

De igual forma se hizo una evaluación de diagnóstico respecto al conocimiento práctico para determinar el nivel de destrezas desarrolladas y requeridas para la efectividad de las maniobras de RCP, en este caso los resultados son muy diferentes que en la evaluación teórica y la totalidad de los estudiantes realizó la secuencia de manera incorrecta lo cual es razón suficiente para indicar que no aprobaron la evaluación al considerar que de la efectividad de las maniobras depende la sobrevivencia del paciente en paro cardíaco.

Sin embargo, para poder realizar una comparación efectiva, se evaluaron los ocho pasos en los que se dividió la realización de las maniobras y pudo observarse que las fallas fueron mayores en la realización de las insuflaciones y la ubicación de las manos para la realización de las compresiones. Estos resultados muestran que, a pesar del conocimiento teórico, el cual aprobaron, la totalidad de los estudiantes no podía realizar de manera efectiva el procedimiento.

Este resultado es concordante con la naturaleza del aprendizaje referente al conocimiento y la teoría en donde se ha estudiado que no todo el conocimiento puede retenerse con la misma certeza, puede creerse que se sabe algo pero no se está seguro de ello hasta que se haya puesto a prueba a través de la experiencia y es posible que, aunque sean estudiantes en práctica hospitalaria, no hayan intervenido o

presenciado una suficiente cantidad de veces en la realización de este tipo de maniobras como para poder afianzar esta clase de conocimiento, pues como se ha indicado en diferentes teorías de aprendizaje, sólo el conocimiento que se verifica de forma constante a través de la experiencia será duradero.

Posteriormente, en la evaluación práctica realizada después de llevar a cabo el taller, la totalidad de los estudiantes realizó correctamente la secuencia del RCP y solamente se presentó una única falla de procedimiento en dos estudiantes, uno respecto a la cantidad de compresiones realizadas y el otro al momento de solicitar ayuda. Se calificó procedimiento por procedimiento en ambas evaluaciones prácticas y se observó una marcada diferencia a nivel cuantitativo, en función de la nota obtenida; y cualitativo en cuanto a la calidad de las maniobras realizadas.

Los resultados obtenidos en el taller formativo en RCP tienen una marcada diferencia respecto a la realizada de forma diagnóstica. En lo que se refiere a la calificación obtenida por los estudiantes, la nota promedio fue de 52 en la evaluación diagnóstica, misma que fue no aprobada por el 73% de los participantes; 92 puntos para la realizada durante el taller que además fue aprobada por todos los estudiantes, lo cual ya es un indicador de la efectividad de la estrategia.

De igual manera se hizo una contrastación de hipótesis para evaluar los resultados y la prueba estadística entre las evaluaciones prácticas realizadas apoyó el hecho que se tienen mayores y mejores resultados al aplicar la estrategia de aprendizaje para el entrenamiento en RCP. Esto concuerda con lo mencionado por Laerdal Medical AS (2006) respecto al uso de simuladores donde se indica que su aplicación está orientada a la adquisición de las destrezas para la realización de RCP y esto permite desarrollo de criterios para la toma de decisiones en el personal que lleva a cabo su entrenamiento en esta técnica.

Así mismo se soporta el resultado en lo mencionado por Valencia Restrepo (2013), en cuanto a que el entrenamiento de esta técnica, utilizando los simuladores plásticos a través de talleres presenciales teórico-prácticos, está sustentados en las bases pedagógicas del triángulo de desarrollo de competencias procedimentales de

Miller. Así mismo con esta clase de entrenamiento puede darse seguimiento al desarrollo de las competencias y la evaluación de las mismas debido a que su evaluación se hace de forma contextualizada y estructurada por desarrollarse en un escenario más cercano a la realidad lo cual lo convierte en una herramienta de mayor validez y confiabilidad, mejorando de esta manera el proceso de valoración de adquisición del conocimiento.

Los resultados del estudio realizado a los estudiantes del cuarto año de medicina de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Mesoamericana, demuestran que es necesario aplicar el aprendizaje significativo en los contenidos para que permitan al estudiante construir nuevos conocimientos, sobre todo en aquellos que requieran la realización de procedimientos específicos que requieren un alto nivel de efectividad con reducido margen de error y perfeccionar así el perfil del profesional que egresa de sus salones de clase.

Por esa razón se recomienda capacitar tanto a los estudiantes como a los docentes para mejorar el aprendizaje significativo de los contenidos, siempre y cuando se sustente la estructura legal para diseñarla con sentido científico, académico y técnico. Su uso en la medicina es muy importante porque activa conocimientos previos, genera nuevos conocimientos y desarrolla habilidades de aprendizaje basado en problemas que requieren la aplicación del conocimiento, razonamiento, manejo de las emociones, valores y la reflexión de la práctica, para resolver adecuadamente las situaciones que se presentan. Se confirma una vez más que los escenarios de aprendizaje significativo son importantes pues logran que el estudiante aprenda más y mejora la atención hacia un nuevo conocimiento.

8. APOORTE

Los seres humanos tienen un gran potencial de aprendizaje; el aprendizaje significativo da al estudiante los elementos de anclaje en la experiencia previa de los conceptos nuevos que se presentan de manera coherente e interconectada, es una interacción tridente entre el profesor, aprendiz y materiales educativos en la que se delimitan las responsabilidades correspondientes a cada uno de los sujetos protagonistas del evento educativo, este aprendizaje no se produce de manera súbita, sino que se trata de un proceso demorado que necesita tiempo, no se realiza instantáneamente sino que requiere intercambio de significados y esa transformación puede ser larga. La implementación del Laboratorio para Reanimación Cardiopulmonar Básica en Adultos se llevó a cabo en salón A-202 del campus "Las Américas" de la Universidad Mesoamericana sede de Quetzaltenango y tiene incidencia en diferentes áreas del aprendizaje tal como se describe a continuación.

8.1. Área cognitiva

Mediante el estudio previo de la guía que se proporciona para la realización de las maniobras de RCP, "*Manual de RCP básico en adultos*" que se agrega a este informe como *Anexo D* y la visualización del video tutorial disponible en <https://youtu.be/F1JuQDAFOJY>, el estudiante tendrá la capacidad de recordar la secuencia apropiada para la buena realización de las mismas, asociando el componente teórico que lo sustenta con su aplicación en cada caso específico.

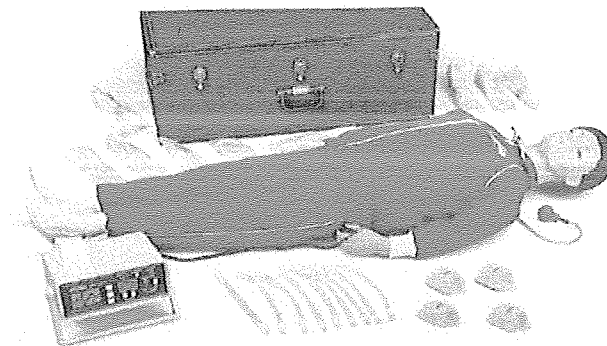
8.2. Área psicomotriz

La educación centrada en el estudiante y su aprendizaje interactuando con el instrumento que simula la parada cardiorrespiratoria, hacen que la estrategia utilizada permita un aprendizaje por descubrimiento al momento de percibir por sí mismo la manera en que se dan las variaciones de las maniobras de reanimación, según estas sean aplicadas de forma adecuada o no, logrando con ello su significado con una actitud favorable, y generando el anclaje del nuevo conocimiento a aquellos que ya posee de forma sustancial y encontrando aplicación práctica y lógica.

Para contribuir en la formación de espacios de aprendizaje significativo, se implementó un laboratorio para la enseñanza de RCP básica en adultos utilizando un simulador plástico "*Life/form® Electronic Monitoring with CPARLENE® - Full-Size Manikin with Electronics, Memory, and Printer Unit - Light*", el cual posee las siguientes características:

- Puntos de orientación anatómicos palpables (xifoides, ombligo, verrugas y caja torácica)
- Prácticas de reanimación en un adulto, con resortes de recambio para uso como niño
- Cabeza, cuello, maxilar completamente articulados
- Pulso de la carótida palpable
- Mediante las lámparas de control se pueden evaluar las medidas de la manera siguiente:
 - Modo (adulto/niño)
 - Profundidad correcta de compresión (lámpara amarilla)
 - Volumen correcto de la respiración artificial (lámpara verde)
 - Colocación incorrecta de la mano (lámpara roja).
- La unidad de memoria permite evaluar las medidas de reanimación. El rendimiento o la efectividad de cada medida se indica por separado, mientras que se memorizan los valores de promedio. La evaluación comprende:
 - Modo (adulto/niño)
 - Frecuencia de compresión
 - Profundidad correcta de compresión (lámpara amarilla)
 - Duración de la respiración artificial
 - Volumen correcto de la respiración artificial (lámpara verde)
 - Colocación incorrecta de la mano (lámpara roja)

Ilustración 8-1: Maniquí de reanimación con unidad de memoria



Fuente: Healthcare Educational Materials (Nasco, 2016)

8.3. Área socio-afectiva

Mediante la sistematización de la técnica de RCP y su aplicación, el estudiante desarrolla una conducta que le permite una mejor aproximación al paciente, trato e interacción con las personas que colaboran con él en la aplicación de las maniobras para un adecuado desempeño ante los casos de parada cardiorrespiratoria en los que deba actuar.

8.4. Área curricular

El estudio permitió definir las competencias, los indicadores de logro, nuevas estrategias didácticas para apoyar el aprendizaje significativo, conocer los conocimientos previos de los estudiantes del cuarto año de medicina y de esta manera personalizar la enseñanza como un primer eslabón para generar aportes a los procesos curriculares de formación en medicina basados en competencias, y aportar a la construcción de una comunidad académica en reflexión permanente sobre su acción docente.

8.4.1. Competencia

Muestra habilidad para realizar adecuadamente los pasos, según las guías de manejo de AHA 2015, de reanimación cardiopulmonar básico en adultos en el laboratorio de resucitación cardiopulmonar de la Universidad Mesoamericana.

8.4.1.1. Procedimental

- Identifica a un paciente en paro cardiorrespiratorio.
- Aplica los pasos de reanimación cardiopulmonar básica en adultos según el manual de RCP del laboratorio de reanimación cardiopulmonar de la universidad mesoamericana.

8.4.1.2. Actitudinal

- Muestra interés en conocimientos y ejecutar los pasos adecuadamente de reanimación cardiopulmonar básico en adulto.
- Evidencia respeto, orden y disciplina en el trabajo en equipo.

8.4.2. Indicadores de logro

- Describe el proceso de reanimación cardiopulmonar con precisión.
- Identifica a los pacientes que requieren maniobras de reanimación cardiopulmonar.
- Realiza adecuadamente los pasos de RCP según las guías de AHA actualizadas.

8.4.3. Actividades de enseñanza aprendizaje

- Exposición de casos
- Revisión de historias clínicas
- Aplicación de los protocolos de manejo actualizado por la American Heart Association
- Mesa redonda.



8.5. Área de evaluación formativa

El estudiante que adquiere las competencias es evaluado para demostrar con desempeño que tiene el conocimiento científico, capaz de ejecutar diferentes acciones, argumentar un análisis diagnóstico, plantear decisiones diagnósticas y terapéuticas.

9. MANUAL DE RCP BÁSICO EN ADULTOS

9.1. Introducción

A través de esta guía se proporciona una herramienta de aprendizaje centrada en el estudiante y su aprendizaje interactuando con el instrumento que simula la parada cardiorrespiratoria, que permite el desarrollo de conocimiento por descubrimiento al momento de percibir por sí mismo la manera en que se dan las variaciones de las maniobras de reanimación cardiopulmonar, según estas sean aplicadas de forma adecuada o no, logrando con ello su significado con una actitud favorable, y generando el anclaje del nuevo conocimiento a aquellos que ya posee de forma sustancial y encontrando aplicación práctica y lógica.

Con este manual de entrenamiento se potencializa la capacidad de recordar la secuencia apropiada para la buena realización de las maniobras de RCP, asociando el componente teórico que lo sustenta con su aplicación en cada caso específico como un escenario de aprendizaje significativo y que es respaldado por los resultados del estudio realizado en donde se demuestra la efectividad de aplicar el aprendizaje significativo en los contenidos para permitir al estudiante construir nuevos conocimientos.

Así mismo, el uso de simuladores en la enseñanza de la ciencia médica como un factor importante que incide en la activación de los conocimientos teóricos, ya establecidos en el estudiante, y desarrolla habilidades de aprendizaje basado en problemas lo cual requiere la aplicación de ese conocimiento, su razonamiento y los cambios actitudinales necesarios para la buena práctica.

9.2. Objetivos

- Proveer de una herramienta de aprendizaje centrada en el estudiante y su aprendizaje.
- Generar un escenario de aprendizaje significativo para permitir al estudiante construir nuevos conocimientos.
- Desarrollar conocimiento por descubrimiento y generando el anclaje del nuevo conocimiento a aquellos que ya posee el estudiante de forma sustancial y encontrando aplicación práctica y lógica.
- Potencializar la capacidad de recordar la secuencia apropiada para la buena realización de las maniobras de RCP, asociando el componente teórico que lo sustenta con su aplicación en cada caso específico.
- Desarrollar habilidades de aprendizaje basado en problemas.

9.3. Resucitación cardiopulmonar en Adultos

Este manual proporciona una herramienta de aprendizaje para entrenamiento en RCP con la cual se busca potencializar la capacidad de recordar la secuencia apropiada para la buena realización de las maniobras de este procedimiento. Para su elaboración se han utilizado los lineamientos contenidos en la guía "Aspectos destacados de las guías de la American Heart Association de 2015 para RCP y ACE" y queda sujeta a las actualizaciones anuales que la AHA realice.

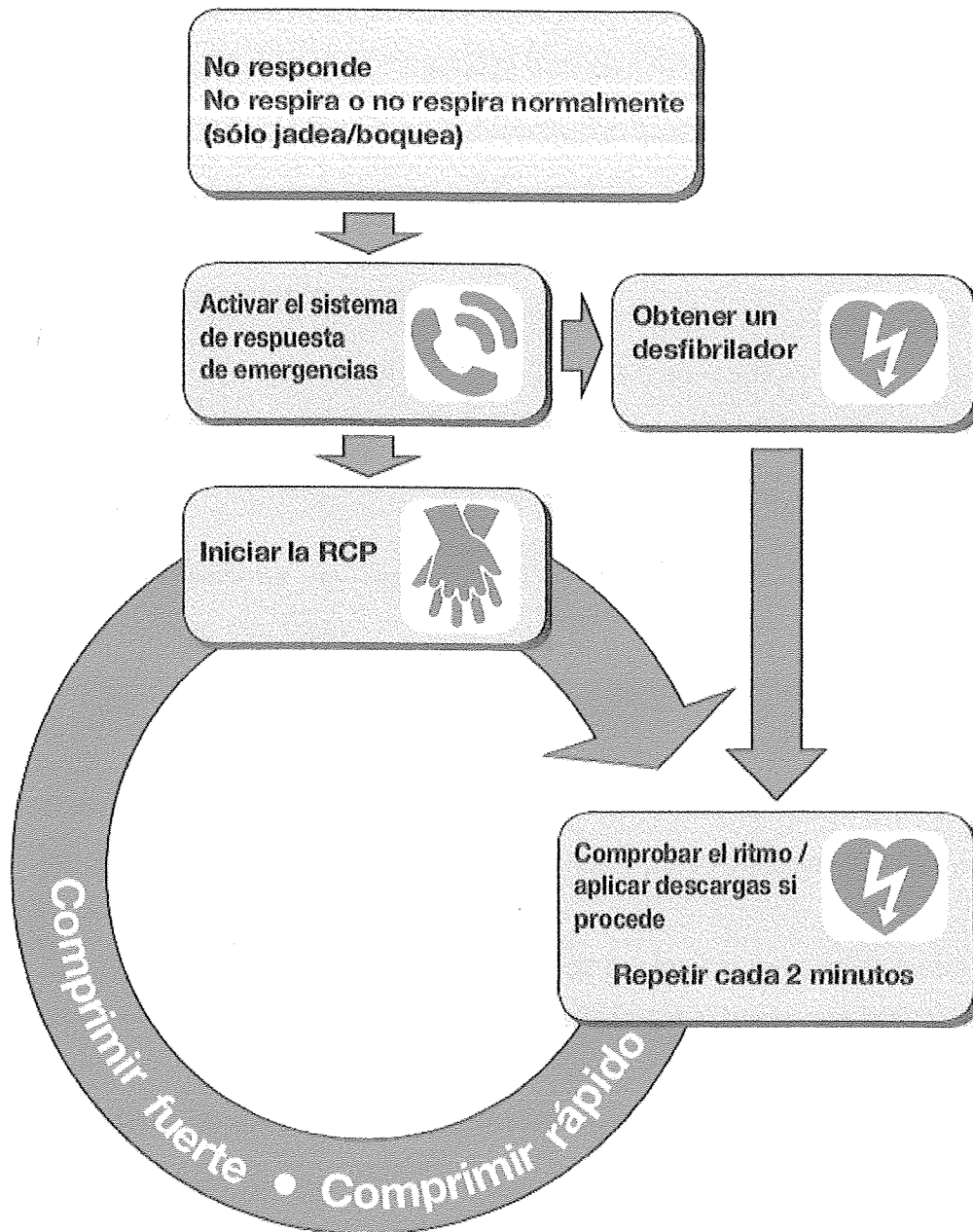
9.3.1. *Nuevos concepto de la RCP en adultos*

Los nuevos datos científicos indican el siguiente orden para los profesionales de la Salud:

- C – Compresiones torácicas:
 - Inicie la RCP con 30 compresiones torácicas. (En el caso de dos reanimadores para lactantes o niños, proporcione 15 compresiones)
- A – Apertura de vía aérea:
 - Tras las compresiones torácicas, abra la vía aérea con la maniobra de extensión de la cabeza y elevación del mentón o tracción mandibular
- B – Buena respiración.
 - Si la víctima respira o reanuda a respiración efectiva, coloque en la posición lateral de seguridad
 - Si el paciente no respira, administre 2 ventilaciones que hagan que el tórax se eleve. Separe completamente permitiendo que el paciente exhale entre las ventilaciones. Tras 2 ventilaciones, reanude inmediatamente las compresiones torácicas.
- D – Desfibrilación:
 - La desfibrilación con DEA es una parte integral del soporte vital Básico.

9.3.2. Nuevo algoritmo

Algoritmo simplificado de SVB/BLS en adultos



Fuente: AHA Guidelines Highlights (American Heart Association, 2010)

Reconocimiento y activación/RCP y ventilación de rescate/desfibrilación lo expresado a continuación involucrara a un profesional del equipo de salud como reanimador único. Si se dispone de reanimadores adicionales, el primer reanimador busca el pulso durante no más de 10 segundos y comienza las compresiones torácicas en caso de no detectarlo. El segundo reanimador activa el teléfono de emergencia y obtiene un desfibrilador externo automático (DEA) y el tercer reanimador abre la vía aérea y proporciona ventilación.

9.3.3. Reconocimiento y activación

- La víctima no responde, el adulto no respira o no respira normalmente (por ejemplo, respiraciones agónicas) y el lactante o niño no respira o solamente jadea / boquea.
- Active el sistema de respuesta a emergencia y/o SEM (sistema de Emergencias médicas)

9.3.4. Comprobación del pulso

- Compruebe el pulso durante no más de 10 segundos (pulso carotideo en adultos, pulso carotideo o femoral en niños y pulso braquial en lactantes).
- Si no hay pulso: realice la RCP (comience por las compresiones torácicas y realice ciclos de 30 compresiones y 2 ventilaciones) hasta que llegue el DEA o los proveedores de soporte avanzado. En lactantes y niños (hasta la pubertad), la relación entre compresión y ventilación es de 15:2 para dos reanimadores.
- Si existe pulso: pero el paciente no respira, abra la vía aérea y realice una ventilación de rescate (1 ventilación cada 5 o 6 segundos para adultos, 1 ventilación cada 3 o 5 segundos para lactantes o niños). Vuelve a verificar el pulso aproximadamente cada 2 minutos.

Figura 1. Comprobación del pulso carotídeo



Fuente: Los autores.

- En lactantes o niños con oxigenación y ventilación adecuadas, si existe pulso pero es <60 por minuto con perfusión deficiente, comience las compresiones torácicas con ventilaciones.
- Durante el curso usted aprenderá las nuevas recomendaciones de RCP para el adulto. Comenzaremos describiendo cada una de las técnicas y luego, al final del capítulo, integraremos todas las aptitudes.

9.3.5. Compresiones Torácicas

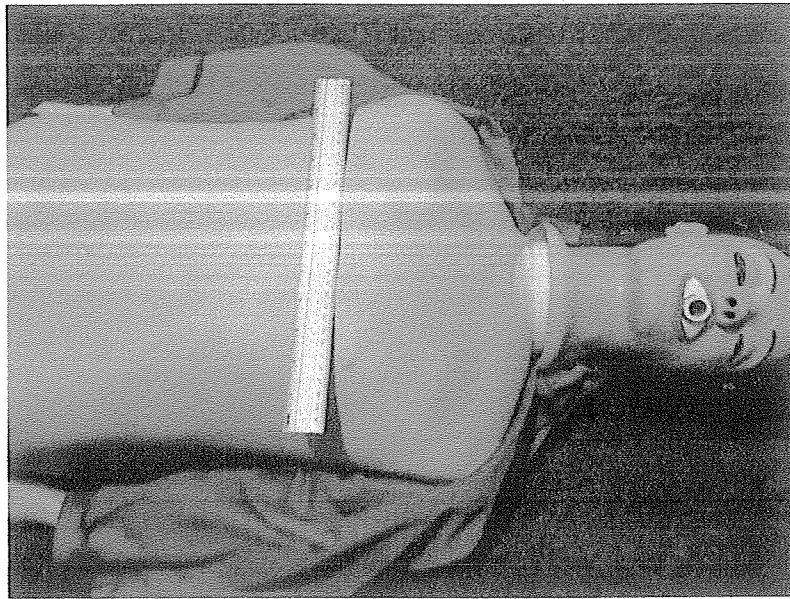
Las compresiones torácicas son el aspecto más importante durante la reanimación, ya que permiten que la sangre continúe circulando hacia el corazón, el cerebro y demás órganos nobles.

Compresiones torácicas		
Los reanimadores DEBEN comprimir FUERTE y RÁPIDO.	Las compresiones deben administrarse con una frecuencia mínima de 100 cpm. Cada 30 compresiones debe tardar 18 segundos o menos.	La profundidad de las compresiones debe ser al MENOS de 5 cm.
No debe interrumpir las compresiones torácicas a menudo, ni durante demasiado tiempo		

9.3.6. Técnica de la compresión cardiaca – Orden de acción

1. Colóquese al lado de la víctima
2. Verifique que la víctima se encuentre boca arriba sobre una superficie rígida y firme. Si la persona se encuentra boca abajo, gire a la víctima con cuidado hasta que quede boca arriba.
3. Retire todas las ropas que cubran el tórax de la víctima: debe poder ver la piel.
4. Coloque la palma de una mano en el centro del pecho desnudo de la persona entre los pezones (figura 2).

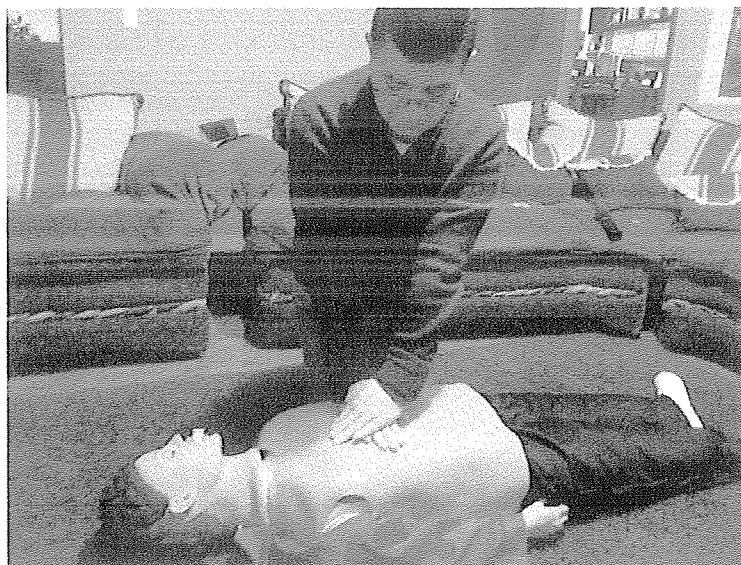
Figura 2. Localización para colocación de las manos



Fuente: Los autores.

5. Coloque la base de la palma de la otra mano sobre la primera.
6. Extienda los brazos y colóquese de forma que sus hombros queden justo por encima de sus manos (figura 3).
7. Comprima fuerte y rápido. En cada compresión presione hacia abajo al menos 5 cm, verifique en cada compresión estar haciendo presión directamente sobre el esternón de la víctima.
8. Al finalizar cada compresión, debe estar seguro de permitir que el pecho de la víctima vuelva a su posición original, se re-expanda completamente. Esto permite que entre más sangre al corazón entre las compresiones, de lo contrario esto reducirá el flujo de sangre que generan las compresiones.
9. Administre las compresiones a una frecuencia de 100 compresiones por minuto (cpm).

Figura 3. Localización para colocación de las manos



Fuente: Los autores.

Importante

Si usted tiene dificultades para lograr una correcta profundidad al presionar sobre el esternón durante las compresiones, coloque una mano sobre el esternón para hacer presión sobre el tórax y agárrese la muñeca con la otra mano para dar soporte a la mano al comprimir el pecho. Esta técnica puede ser de utilidad para los rescatadores que sufren de artrosis en las manos o muñecas.

9.3.7. Regreso del pecho a su posición normal

Debe permitir que el pecho vuelva completamente a la posición original después de cada compresión. Cuando la pared torácica regresa completamente a su posición, se maximiza el llenado del corazón tras cada compresión.

Frecuencia de compresión Es de suma importancia realizar compresiones más rápidas para generar la presión necesaria para perfundir las arterias coronarias y cerebrales.

9.3.8. *Movilizar a la víctima sólo si es necesario*

No movilice a la víctima durante la RCP, a menos que se encuentre en peligro o la zona sea insegura (incendio) o en caso que usted crea que no es el lugar conveniente para realizar la RCP en forma eficaz por las características del lugar o posición de la persona. Recuerde que siempre es mejor realizar la RCP en el lugar donde se encuentra la víctima.

9.3.9. *Abrir la vía aérea y respiración*

Posición del rescatador

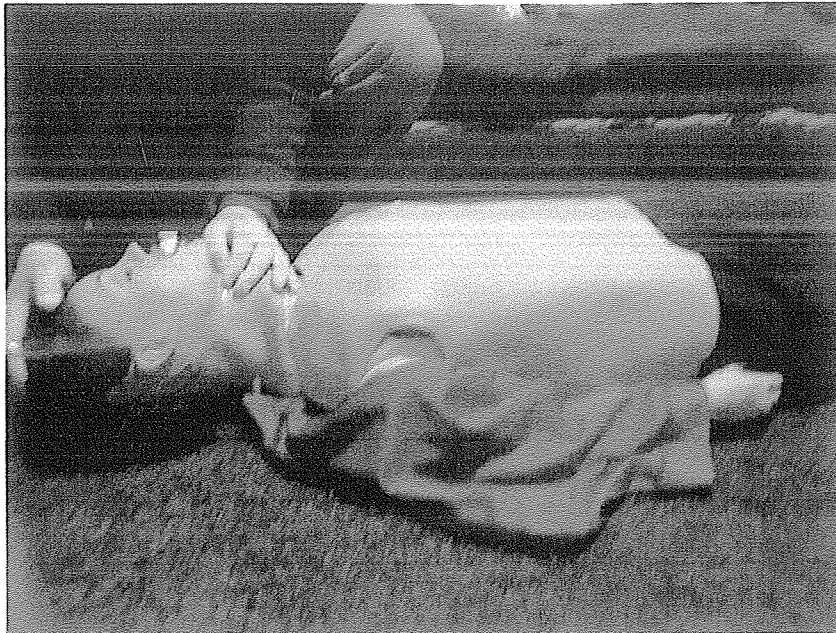
- Ubíquese al lado de la víctima, de forma tal que esté preparado para:
- Abrir la vía aérea
- Comenzar a administrar respiraciones a la víctima

Apertura de la vía aérea –Orden acción

La inclinación de la cabeza-elevación del mentón alivia la obstrucción de la vía aérea en las víctimas que no responden. Para realizar la maniobra de inclinación de la cabeza-elevación del mentón, figura 4, siga la siguiente secuencia:

1. Coloque una mano sobre la frente de la víctima y empuje con la palma de la mano para llevar la cabeza hacia atrás.
2. Coloque los dedos de la otra mano bajo la parte ósea de la mandíbula, próxima al mentón.
3. Levante la mandíbula para llevar el mentón hacia arriba.

Figura 4. Maniobra de inclinación de la cabeza – elevación del mentón



Fuente: Los autores.

Importante:

- No presionar con profundidad los tejidos blandos debajo del mentón, debido a que puede obstruir la vía aérea.
- No utilice el pulgar para elevar el mentón.
- No se debe cerrar completamente la boca de la víctima.

9.3.10. Respiración boca-boca

La maniobra de respiración boca-boca es una técnica rápida y eficaz de administrar oxígeno a la víctima. El aire que exhala el rescatador contiene un 17% de oxígeno y un 4% de dióxido de carbono, lo que se considera suficiente para proveer a la víctima del oxígeno que necesita. Para administrar respiración artificial siga los siguientes pasos:

Orden Acción

1. Mantenga la apertura de la vía aérea mediante la inclinación de la cabeza elevación del mentón.
2. Apriete la nariz de la víctima con los dedos pulgar e índice de la mano que tiene sobre la frente.
3. Tome aire en forma normal, no profundamente, y realice un sello hermético con los labios en torno a la boca de la víctima (figura 5).
4. Administre una respiración de un segundo cada una mientras administra la ventilación. Observe el pecho para comprobar que se eleve.
5. Administre una segunda respiración de un segundo y observe la elevación del pecho.

Figura 5. Respiración boca a boca



Fuente: Los autores.

Importante

Si administra las respiraciones muy rápido o con demasiada fuerza, es posible que el aire viaje también al estómago en vez de a los pulmones. Esto puede provocar distensión gástrica y consecuencias como vómitos, aspiración o neumonía.

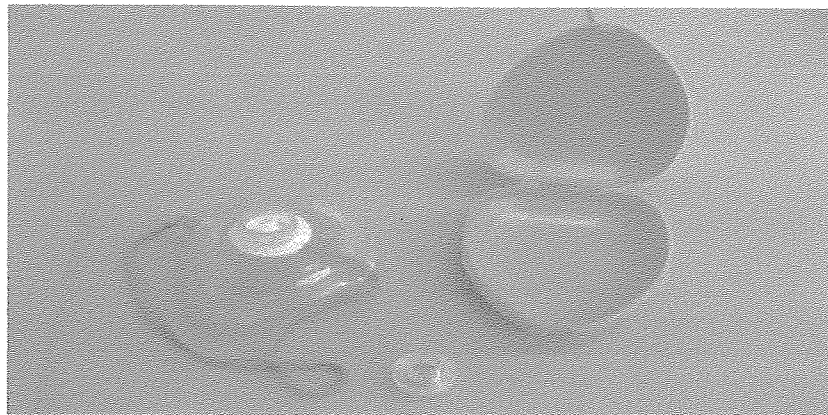
Tenga presente estos aspectos para prevenir la distensión gástrica:

- Asegúrese que cada respiración dura un segundo
- Administre el aire suficiente para producir una elevación fisiológica.

9.3.11. Respiración boca-mascarilla facial

Usted puede administrar respiración artificial utilizando un dispositivo de barrera como una mascarilla facial (figura 6).

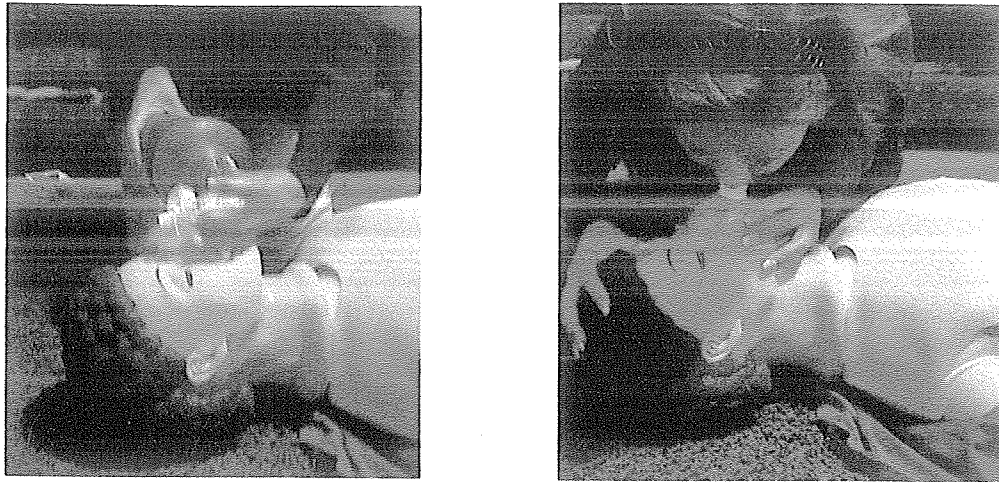
Figura 6. Respiración boca a boca



Fuente: Los autores.

El riesgo de contraer infecciones por causa de la RCP es muy bajo, sin embargo se recomienda y exige que el equipo de salud se guíe con las precauciones estándar cuando estén expuestos a contacto con sangre o fluidos corporales. Esto implica utilizar mascarilla facial o un sistema de bolsa- mascarilla (figura 7) para administrar las respiraciones o ventilaciones.

Figura 7. Ventilación boca-mascarilla y ventilación con bolsa mascarilla



Fuente: Los autores.

Habitualmente las mascarillas poseen una válvula unidireccional que evita que el aire espirado vuelva al rescatador. La utilización eficaz de este dispositivo de barrera exige entrenamiento y práctica.

Nueva recomendación

Tenga presente que el uso de estos dispositivos de ventilación pueden producir distensión gástrica.

9.3.12. Relación de compresión-ventilación

Todos los rescatadores únicos deben utilizar la relación universal de compresión ventilación de 30 compresiones y 2 ventilaciones cuando administran RCP a víctimas de todas las edades, excepto a los neonatos. Recuerde que si son dos rescatadores, deben utilizar una relación compresión-ventilación de 15 compresiones y 2 respiraciones cuando administra RCP en niños y lactantes.

9.3.13. Integración de los contenidos: CAB

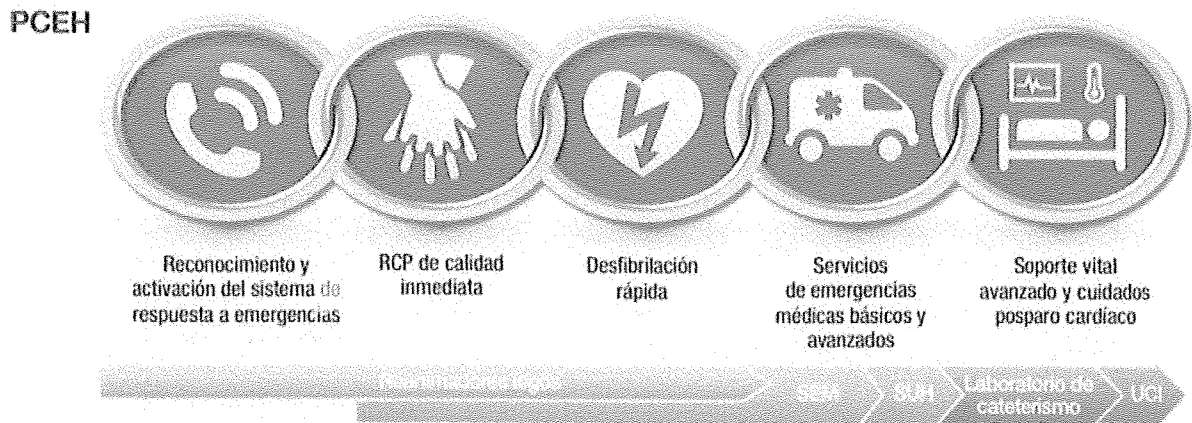
Ha aprendido a administrar compresiones y respiraciones en adultos, para iniciar al RCP en orden de secuencia siga estos pasos iniciales:

Corrobore que el lugar sea seguro

Antes de iniciar la RCP, verifique que el lugar sea seguro para usted y la víctima, por ejemplo observe que no haya tráfico en la zona que posibilite lesionarse. El concepto es que usted no se convierta en una víctima.

Nueva Cadena de Supervivencia

Figura 8. Cadena de supervivencia aplicada a paro cardíaco extrahospitalario



Fuente: AHA Guidelines Highlights (American Heart Association, 2015)

9.4. Proceso de enseñanza aprendizaje

9.4.1. Competencia

Muestra habilidad para realizar adecuadamente los pasos, según las guías de manejo de AHA 2015, de reanimación cardiopulmonar básico en adultos en el laboratorio de resucitación cardiopulmonar de la Universidad Mesoamericana.

9.4.1.1. Procedimental

- Identifica a un paciente en paro cardiorrespiratorio.
- Aplica los pasos de reanimación cardiopulmonar básica en adultos según el manual de RCP del laboratorio de reanimación cardiopulmonar de la universidad mesoamericana.

9.4.1.2. Actitudinal

- Muestra interés en conocimientos y ejecutar los pasos adecuadamente de reanimación cardiopulmonar básico en adulto.
- Evidencia respeto, orden y disciplina en el trabajo en equipo.

9.4.2. Indicadores de logro

- Describe el proceso de reanimación cardiopulmonar con precisión.
- Identifica a los pacientes que requieren maniobras de reanimación cardiopulmonar.
- Realiza adecuadamente los pasos de RCP según las guías de AHA 2015

9.4.3. Actividades de enseñanza aprendizaje

- Exposición de casos
- Revisión de historias clínicas
- Aplicación de los protocolos de manejo actualizado por la American Heart Association
- Mesa redonda.
- Video tutorial disponible en <https://youtu.be/F1JuQDAFOJY>

9.4.4. Actividades de evaluación

- Boleta de evaluación teórica y práctica.

10. CONCLUSIONES

Se realizó tanto una evaluación teórica como práctica para establecer el nivel de conocimientos de Reanimación Cardiopulmonar Básica en Adultos que poseen los estudiantes del cuarto año de la carrera de medicina.

- Los resultados de la evaluación teórica muestran desconocimiento o conocimiento escaso en aspectos como tiempo en el cuál se puede suspender las compresiones torácicas para realizar las ventilaciones, ciclo de respiraciones con compresiones externas cuando intervienen dos rescatistas y en lo referente a los primeros pasos que deben realizarse en la reanimación cardiopulmonar; en dicha prueba se obtuvo una ponderación promedio de 73 puntos y, en términos generales todos los estudiantes aprobaron la evaluación teórica (ponderación superior o igual a 61 puntos según el reglamento académico).
- El resultado de la evaluación del conocimiento práctico – saber hacer, la totalidad de los estudiantes realizó la secuencia del procedimiento de manera incorrecta, presentando mayor cantidad de fallas en la realización de las insuflaciones, la ubicación de las manos para la realización de las compresiones, a pesar de haber aprobado la prueba teórica. La nota promedio que se obtuvo fue de 52 puntos y el 73% de los participantes no aprobaron dicha evaluación.

Se evaluó una serie de equipos disponibles para la enseñanza de reanimación cardiopulmonar básico en adultos, desde aquellos aplicables con bajo presupuesto hasta los que presentan funciones avanzadas. Puesto que lo que se requiere es el entrenamiento básico en la realización de las maniobras de reanimación cardiopulmonar, se seleccionó el simulador plástico "Life/form® Electronic Monitoring with CPARLENE® - Full-Size Manikin with Electronics, Memory, and Printer Unit - Light", que cuenta con avisos visuales y sonoros para asegurar la correcta aplicación de las manos (tanto la posición como la intensidad ejercida) y posee las características necesarias para la implementación del laboratorio de RCP.

Se implementó el laboratorio para la práctica académica de reanimación cardiopulmonar básica en adultos en el salón A-202 del Campus "Las Américas" de la Universidad Mesoamericana sede de Quetzaltenango, contribuyendo con ello en distintas áreas de aprendizaje como:

- Área cognitiva: mediante la creación de un manual para el estudiante y un video tutorial disponible en <https://youtu.be/F1JuQDAFOJY>, para que el estudiante pueda adquirir conocimiento teórico y analizar la secuencia que debe seguir en la realización de la técnica de RCP.
- Área psicomotriz: con el uso del simulador que hacen que la estrategia utilizada permita un aprendizaje por descubrimiento al momento de percibir por sí mismo la manera en que se dan las variaciones de las maniobras de reanimación.
- Área socio-afectiva: contribuye al desarrollo de la conducta que le permite una mejor aproximación al paciente, trato e interacción con las personas que colaboran con él.
- Área curricular: ya que se han definido las competencias, indicadores de logro y nuevas estrategias didácticas para apoyar el aprendizaje significativo en la formación de médicos como un aporte a la construcción de una comunidad académica en reflexión permanente sobre su acción docente.
- Área de evaluación formativa: se contextualiza al estudiante para demostrar con su desempeño que tiene el conocimiento científico, capaz de ejecutar diferentes acciones, argumentar un análisis diagnóstico, plantear decisiones diagnósticas y terapéuticas.

Se demostró que existe una diferencia marcada en la demostración de destrezas una vez que el entrenamiento se lleva a cabo utilizando simuladores que a

su vez permite dar seguimiento al desarrollo de las competencias necesarias para la aplicación de RCP básica en adultos y la evaluación de las mismas.

Los resultados del estudio realizado demuestran la efectividad de aplicar el aprendizaje significativo en los contenidos para que permitan al estudiante construir nuevos conocimientos, sobre todo en aquellos que requieran la realización de procedimientos específicos que requieren un alto nivel de efectividad con reducido margen de error y perfeccionar así el perfil del profesional que egresa de sus salones de clase.

El uso de los simuladores en medicina es importante porque activa los conocimientos del estudiante y desarrolla habilidades de aprendizaje basado en problemas que requieren la aplicación del conocimiento, razonamiento, manejo de las emociones, valores y la reflexión de la práctica, para resolver adecuadamente las situaciones que se presentan, además de que posibilitan la corrección de procesos que no se realicen de forma adecuada, su repetición hasta perfeccionar la técnica y todo ello sin poner en riesgo vidas humanas.

Se confirma una vez más que los escenarios de aprendizaje significativo son importantes pues logran que el estudiante aprenda más y mejore la atención hacia un nuevo conocimiento.

11. RECOMENDACIONES

Establecer el nivel de conocimientos de Reanimación Cardiopulmonar Básica en Adultos que poseen los estudiantes de la carrera de medicina en sus diferentes años de práctica como una medida de control y evaluación de la calidad en atención que ayude a optimizar los cuidados de reanimación en las víctimas de un paro cardiaco.

Evaluar equipos disponibles para la enseñanza de reanimación cardiopulmonar en el paciente pediátrico y alternativas para entrenamiento en RCP avanzado, que lleven a la mejora de la práctica y entrenamiento del profesional médico en formación.

Integrar el entrenamiento en RCP a los programas de curso afines a la propedéutica médica para ir desarrollando y reforzando las competencias necesarias para la aplicación de RCP, así como la gestión de talleres de formación en esta técnica dirigidos tanto a estudiantes como docentes para su actualización constante.

Apoyarse en el uso de simuladores para el desarrollo de las competencias a través de un proceso que contextualice al estudiante y una adecuada formulación de indicadores de logro que garanticen su correcta evaluación.

Utilizar siempre el equipo de entrenamiento bajo la supervisión del docente o del personal responsable del mismo para que se garantice su adecuada manipulación.

Seguir los lineamientos de los componentes para evitar riesgos de enfermedades infectocontagiosas.

Realizar el mantenimiento de los componentes que se sugiere en las guías del equipo instalado para garantizar su vida útil prolongada.

Capacitar tanto a los estudiantes como a los docentes para mejorar el aprendizaje significativo de los contenidos, siempre y cuando se sustente la estructura legal para diseñarla con sentido científico, académico y técnico.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 3B Scientific. (2016). *Reanimación cardiopulmonar básica (BLS)*. Obtenido de 3B Scientific: https://www.a3bs.com/reanimacion-cardiopulmonar-basica-bls,pg_1051.html
- American Heart Association. (2010). *Aspectos destacados de las guías de la American Heart Association de 2010 para RCP y ACE*. Obtenido de American Heart Association: https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@ecc/documents/downloadable/ucm_317346.pdf
- American Heart Association. (2015). *Aspectos destacados de las guías de la American Heart Association de 2015 para RCP y ACE*. Obtenido de CPR & First Aid. Emergency Cardiovascular Care: <http://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-Spanish.pdf>
- Cardona Buitrago, F. E. (2014). *Las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica*. Tesis de Licenciatura básica en ciencias naturales con énfasis en medio ambiente, Universidad del Valle, Instituto de Educación y Pedagogía. Recuperado el febrero de 2016, de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/6772/1/CD-0395428.pdf>
- Centro de Atención Integral Sociofamiliar. (28 de septiembre de 2015). *La teoría de las inteligencias múltiples*. Obtenido de Centro de Atención Integral Sociofamiliar: <http://atencionintegral.es/?p=325>
- Consejo de Salubridad General. (2013). Manejo inicial del paro cardiopulmonar en pacientes mayores de 18 años. *GPC. Guía de Práctica Clínica*. México. Obtenido de http://cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/IMSS_633_13_MANEJOPAROCARDIORESP/633GRR.pdf
- Díaz Aguilar, P. K., Pérez Polanco, D. M., Sosa Cerna, S. A., Salguero Salguero, A. G., Oliva Villeda, A. L., Sanchinel Navar, I. E., & Arana Arévalo, Y. E. (2014). *Reanimación cardiopulmonar básica en personal de enfermería*. Tesis de

Licenciatura en Medicina y Cirugía, Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente, Guatemala. Obtenido de <http://docplayer.es/16396626-Reanimacion-cardiopulmonar-basica-en-personal-de-enfermeria.html>

Durango Usuga, P. A. (2015). *Las prácticas de laboratorio como una estrategia didáctica alternativa para desarrollar las competencias básicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la química*. Monografía. Requisito parcial de: Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Colombia. Recuperado el febrero de 2016, de <http://www.bdigital.unal.edu.co/49497/1/43905291.2015.pdf>

Facultad de Ciencias Médicas - UFM. (02 de agosto de 2004). *Programa RCP-CPR Avanzado*. Obtenido de Facultad de Medicina - UFM: <http://medicina-ufm.tripod.com/id24.html>

Gil Salvador, R. (29 de septiembre de 2015). *Efectividad de una actividad formativa en el aprendizaje de la Reanimación Cardiopulmonar*. Obtenido de Repositori Universitat Jaume I: <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/143525>

Herrero, S. M. (2012). *Historia de la Reanimación cardiopulmonar. 1ª Parte*. (Herrero-Varon's MD Editors, Ed.) Recuperado el 10 de junio de 2016, de Journal of Pearls in Intensive Care Medicine: <https://infouci.org/2012/12/04/historia-de-la-rcp-parte1/>

Laerdal Medical AS. (2006). *Equipos de Enseñanza Médica y de Emergencia. Catálogo de productos 2005 – 2006*. Obtenido de Laerdal: <http://www.cruzroja.or.cr/catalogo/images/catalogo/catalogo.pdf>

Martínez Cía, N., Cansino Campuzano, Á., Cubas Medina, A., Martín Sánchez, E., González Campos, S., & Artiles Suárez, M. (2006). *Guía de atención a emergencias sanitarias en los centros educativos*. Obtenido de Gobierno de Canarias. Consejería de Educación y Universidades: https://docs.google.com/file/d/0B_cDJZ6SagNxZHIRUWJnclROeVE/view

- Méndez Pú, J. A. (abril de 2016). Capacitación en RCP de los estudiantes de la Facultad de Medicina de la Universidad Mesoamericana. (M. R. Colop Gramajo, A. González y González, J. L. Gutiérrez Loarca, H. O. Pisquí Quixtan, & D. M. Salanic Yac, Entrevistadores)
- Montino, M., Petrucci, D., Ure, J. E., Aleman, A., & Pérez, S. M. (2011). Una propuesta de trabajos prácticos de laboratorio que favorece el aprendizaje de conceptos. *Ciência & Educação (Bauru)*, 17(4), 823-833. doi:10.1590/S1516-73132011000400004
- Nasco. (2016). *Healthcare Educational Materials*. Obtenido de eNasco: <https://www.enasco.com/c/healthcare/Basic+Life+Support/CPR/Adult+Manikins/?ref=breadcrumb>
- Navarro Machado, V. R., & Falcón Hernández, A. (2007). *Manual para la instrucción del socorrista*. Cien Fuegos, Cuba: Damují. Obtenido de <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/urgencia/4rcp.pdf>
- Niño Herrera, C. A., Vargas Molina, N. G., & Barragán Becerra, J. A. (2015). Fortalecimiento de la simulación clínica como herramienta pedagógica en enfermería: experiencia de internado. *CUIDARTE*, 6(1), 970-5. Obtenido de <http://www.revistacuidarte.org/index.php/cuidarte/article/view/161>
- Nodal Leiva, P. E., López Héctor, J. G., & De la Llera Domínguez, G. (julio-diciembre de 2006). Paro cardiorrespiratorio (PCR). Etiología. Diagnóstico. Tratamiento. *Revista Cubana de Cirugía(45)*, 3-4. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/cir/v45n3-4/cir19306.pdf>
- Pérez Collera, A. (27 de abril de 2015). *Evaluar competencias y la pirámide de Miller*. Obtenido de Forum Europeo de Administradores de la Educación en el Principado de Asturias. FEAE Asturias20: <http://forumeuropeo.blogspot.com/2015/04/evaluar-competencias-y-la-piramide-de.html>

- Ramírez Merchán, J. S. (octubre de 2013). Influencia de los trabajos prácticos de laboratorio en el aprendizaje de la electroquímica, una mirada desde los niveles de apertura. *Memorias Congreso Investigación y Pedagogía(2)*. Tunja, Colombia. Obtenido de http://tics.uptc.edu.co/eventos/index.php/cong_inv_pedagogia/con_inv_pedag/paper/viewFile/172/169
- Rodríguez Palmero, L. (14-17 de septiembre de 2004). La teoría del aprendizaje significativo. *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology*, 1, 638. (A. J. Cañas, J. D. Novak, & F. M. González, Edits.) Pamplona, España, España: Dirección de Publicaciones de la Universidad Pública de Navarra. Obtenido de *Concept Maps: Theory, Methodology, Technology*: <http://cmc.ihmc.us/papers/cmc2004-290.pdf>
- Rodríguez Palmero, M. L., Moreira, M. A., Caballero Sahelices, M. C., & Greca, I. M. (2008). *La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva*. Barcelona, España: Ediciones Octaedro, S.L. Obtenido de www.octaedro.com/downloadf.asp?m=10112.pdf
- Seguridad Global. (2016). *Maniquies RCP - Emergencias y rescate*. Obtenido de Seguridad Global: <http://www.seguridadglobalnet.com.ar/productos.asp?rub=186&cat=138&Pag=2>
- Tayupe Machado, A. R. (julio de 2009). *Teoría del aprendizaje significativo de "David Paul Ausubel"*. Obtenido de Monografias.com S.A.: <http://www.monografias.com/trabajos75/teoria-aprendizaje-significativo-david-ausubel/teoria-aprendizaje-significativo-david-ausubel2.shtml#ixzz4DuirCfw>
- Universia Venezuela. (5 de agosto de 2015). *4 ventajas de las Inteligencias Múltiples en la educación*. Obtenido de universia.net: <http://noticias.universia.edu.ve/consejos-profesionales/noticia/2015/08/05/1129460/4-ventajas-inteligencias-multiples-educacion.pdf>

Universidad Francisco Marroquín. (04 de mayo de 2016). *Aprende RCP*. Obtenido de AKADEMIA. Universidad Francisco Marroquín: <http://akademeia.ufm.edu/home/?publicacion=aprende-rcp>

Valencia Restrepo, C. J. (2013). *Reanimación cardiopulmonar para la comunidad. Una nueva forma de comunicación para la vida*. Tesis de Maestría en Comunicación Educativa, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira. Obtenido de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/4336/0051V152R.pdf;jsessionid=F7A7A4349584B48E383A4E8154051E58?sequence=1>

Zamora Graniela, F. G., Rodríguez, M. d., Sierra Basto, G., & Luna Villanueva, E. (2015). Calidad en habilidades de resucitación cardiopulmonar básica asociada a la fidelidad de simulación en pregrado. *Investigación en Educación Médica*, 4(13), 22-27. Obtenido de Investigación en Educación Médica: <http://riem.facmed.unam.mx/node/364>



ANEXO A. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

A-1 Prueba de evaluación teórica

Para esta evaluación se utilizó un formulario web utilizando Google Forms.

RCP Básico en adultos

Introducción: con el presente cuestionario se recolecta información respecto al nivel de conocimiento teórico de la técnica de Reanimación Cardiopulmonar Básica en Adultos, como parte del Proyecto Profesional titulado "LABORATORIO DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA DE REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR BÁSICA EN ADULTOS" de los maestrantes en Docencia Superior de Universidad Mesoamericana, Sede Quetzaltenango. Este test no tiene ninguna valoración dentro de los cursos por lo que su resultado no afecta la puntuación acumulada por el estudiante, la información se utilizará únicamente con fines de investigación.

*Obligatorio

Nombre *

Tu respuesta

Edad *

Tu respuesta

Sexo *

Masculino

Femenino

e-mail *

El resultado de su evaluación será enviado a esta dirección de correo electrónico.

Tu respuesta

¿Ha recibido alguna vez capacitación sobre RCP básico? *

- Si
- No

¿Tiene conocimiento sobre la técnica de resucitación cardiopulmonar? *

- Si
- No

SIGUIENTE

Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

Página 1 de 4

Nunca envíe contraseñas a través de Formularios de Google.

RCP Básico - Conceptos y aproximación

Instrucciones: a continuación se presenta una serie de preguntas sobre el tema de Reanimación Cardiopulmonar, cada una de ellas cuenta con cuatro posibles respuestas de las cuales debe seleccionar la correcta.

¿Cuál de las siguientes definiciones corresponde a RCP Básico?

*

- Resucitación cardiopulmonar inicial sin uso de instrumentos o máquinas auxiliares
- Resucitación cardiopulmonar inicial con el uso de instrumentos o máquinas auxiliares
- Resucitación cardiopulmonar con el uso de soluciones y medicamentos intravenosos
- Ninguna de las anteriores

¿Cuál es la diferencia ente resucitación cardiopulmonar básico y avanzado? *

- Uso de medicamentos y soluciones intravenosas
- Compresiones torácicas, ventilación y uso de medicamentos intravenosos
- Requiere de cuatro a cinco personas para su realización
- Todas son correctas

¿Qué se utiliza en el soporte vital básico? *

- Medicación y material médico
- Dispositivos de barrera
- Desfibriladores
- Ventilación mecánica + masaje cardíaco

¿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

¿En qué consiste la técnica de resucitación cardiopulmonar?

- Mantenimiento de la vía aérea
- Ventilación
- Compresión torácica externa
- Todas son correctas

¿Cuál es la finalidad de la técnica de resucitación cardiopulmonar? *

- Que llegue al corazón y al cerebro un suministro continuo de sangre oxigenada
- Ganar tiempo hasta que lleguen los paramédicos
- Que el paciente tome sus medicamentos
- A y B son correctas

¿En cuál de los siguientes casos se realiza la resucitación cardiopulmonar? *

- El paciente pierde la conciencia
- No existe respiración
- No existe pulso ni respiración
- Todas son correctas

¿Qué significa ABC? *

- Siglas en inglés que significan compresión cardíaca
- Vía aérea despejada o libre
- Respiración (dar respiración artificial boca a boca)
- Todas correctas

¿Cuáles son los dos primeros pasos que deben realizarse en la reanimación cardiopulmonar? *

- Comprobar si respira o no respira con normalidad y activar sistemas de emergencia
- Realizar la ventilación boca a boca y luego las compresiones
- Realizar la compresión torácica externa y repetir ciclo
- Sentar al paciente y hablarle

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

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

BACK

NEXT

Page 2 of 4

Never submit passwords through Google Forms.

¿Cuál de las opciones siguientes es la secuencia correcta de pasos iniciales ante un paro cardiorrespiratorio? *

- Desfibrilar, activar el sistema de emergencia, dar compresiones, soporte avanzado y cuidados post paro
- Cuidados post paro, soporte avanzado, desfibrilar, RCP precoz y reconocer el paro
- Compresiones cardiacas, vía aérea y ventilación
- Ninguna es correcta

¿En qué posición se debe colocar a la persona en estado de choque para iniciar las maniobras de RCP? *

- Decúbito lateral
- Sims
- Decúbito prono
- Trendelenburg

¿Cuál es la ubicación adecuada del paciente para iniciar maniobras de RCP? *

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

¿Qué nombre recibe la maniobra para la apertura de las vías aéreas? *

- Frente mentón
- Murphy modificada
- Todas correctas
- Ninguna correcta

¿Cuál es la secuencia correcta para realizar la maniobra que mantiene la vía aérea permeable? *

- Se abre la boca del paciente
- El reanimador colocará la mano sobre la frente del paciente y la otra sobre la prominencia ósea del mentón. Se extiende la cabeza hacia atrás.
- Se realiza la ventilación boca a boca
- A y C son correctas

¿Qué debe realizar primero, la ventilación o compresiones cardíacas? *

- Compresiones
- Ventilaciones
- Todas correctas
- Ninguna es correcta

¿A nivel de qué área torácica se realizan las compresiones cardíacas? *

- En el esternón entre las tetillas
- En área subclavicular izquierda
- En área subclavicular derecha
- Ninguna es correcta

¿Qué región de la mano dominante debe utilizar para realizar las compresiones? *

- Con los pulgares
- Con la región tenar
- Tenar e hipotenar
- Ninguna es correcta

Hablando de las compresiones torácicas, ¿cuál es la profundidad correcta? *

- 5 a 6 cm
- 3 cm
- No importa cuantos
- Ninguno correcto

¿Cuál es la frecuencia de compresiones torácicas recomendada por la American Heart Association? *

- Menos de 100 por minuto
- Al menos 100 por minuto
- Más de 120 por minuto
- Todas son correctas

BACK

NEXT

Page 3 of 4

Never submit passwords through Google Forms.

¿Cuántas ventilaciones deben realizarse? *

- 12 ventilaciones a la mitad de las compresiones
- 2 al término de las compresiones
- 30 por minuto
- Todas las que sean posibles

¿Cuál de las siguientes características poseen las ventilaciones para ser consideradas adecuadas? *

- Duran 1 segundo cada una, pero no importa que no expanda el tórax
- Duran 1 segundo cada una, pero si debe expandirse el tórax
- Duran 2 segundos cada una, pero no importa que no expanda el tórax
- Duran 2 segundos cada una, pero si debe expandir el tórax

¿Cuál es el ciclo de respiraciones con masaje cardíaco externo en adultos con 1 o 2 rescatistas? *

- Cada 30 compresiones, 2 respiraciones
- Cada 15 compresiones, 5 respiraciones
- Cada 100 compresiones, 2 respiraciones
- Cada 10 respiraciones, 5 respiraciones

¿Cada cuánto tiempo deben alternarse los reanimadores, para mantener RCP de alta calidad y eficaz? *

- Después de cada ciclo de RCP
- Cada dos minutos
- Cada 6 ciclos de RCP
- Cada 10 ciclos de RCP

¿Cuánto tiempo se puede suspender las compresiones torácicas para realizar las ventilaciones? *

- De 5 a 10 segundos
- De 10 a 15 segundos
- De 15 a 20 segundos
- No se suspende nunca

¿Cuál de los siguientes ritmos de paro cardiorespiratorio se deben de desfibrilar SIEMPRE? *

- Fibrilación ventricular y asistolia
- Fibrilación auricular y taquicardia auricular
- Fibrilación ventricular y taquicardia ventricular sin pulso
- Asistolia y actividad eléctrica sin pulso (AESP)

¿Para qué se utilizan las pinzas Magill en las maniobras de reanimación cardiopulmonar? *

- Disección
- Sutura
- Clampar vasos
- Retirar cuerpo extraño

BACK

SUBMIT

Page 4 of 4

Never submit passwords through Google Forms.

A-2 Solución del cuestionario de evaluación teórica

1. **¿Cuál de las siguientes definiciones corresponde a RCP Básico?**
 - a) Resucitación cardiopulmonar inicial sin uso de instrumentos o máquinas auxiliares.
 - b) Resucitación cardiopulmonar inicial con el uso de instrumentos o máquinas auxiliares.
 - c) Resucitación cardiopulmonar con el uso de soluciones y medicamentos intravenosos.
 - d) Ninguna de las anteriores.

2. **¿Cuál es la diferencia ente resucitación cardiopulmonar básico y avanzado?**
 - a) Uso de medicamentos y soluciones intravenosas.
 - b) Compresiones torácicas, ventilación y uso de medicamentos intravenosos.
 - c) Requiere de cuatro a cinco personas para su realización.
 - d) Todas son correctas.

3. **¿Qué se utiliza en el soporte vital básico?**
 - a) Medicación y material médico
 - b) Dispositivos de barrera
 - c) Desfibriladores
 - d) Ventilación mecánica + masaje cardiaco

4. **¿Cuál de los siguientes enunciados son signos de paro cardiorrespiratorio?**
 - a) No respira o lo hace con anormalidad (jadea o boquea).
 - b) No responde a ningún estímulo.
 - c) No hay pulsos tomados en 10 segundos o menos.
 - d) Todas son correctas.

5. **¿En qué consiste la técnica de resucitación cardiopulmonar?**
 - a) Mantenimiento de la vía aérea
 - b) Ventilación
 - c) Compresión torácica externa
 - d) Todas son correctas

6. **¿Cuál es la finalidad de la técnica de resucitación cardiopulmonar?**
 - a) Que llegue al corazón y al cerebro un suministro continuo de sangre oxigenada
 - b) Ganar tiempo hasta que lleguen los paramédicos
 - c) Que el paciente tome sus medicamentos
 - d) A y B son correctas

7. ¿En cuál de los siguientes casos se realiza la resucitación cardiopulmonar?
- a) El paciente pierde la conciencia
 - b) No existe respiración
 - c) No existe pulso ni respiración
 - d) A,B Y C son correctas
8. ¿Qué significa ABC?
- a) Siglas en inglés que significan comprensión cardíaca
 - b) Vía aérea despejada o libre
 - c) Respiración (dar respiración artificial boca a boca)
 - d) Todas correctas
9. ¿Cuáles son los dos primeros pasos que deben realizarse en la reanimación cardiopulmonar?
- a) Comprobar si respira o no respira con normalidad y activar sistemas de emergencia
 - b) Realizar la ventilación boca a boca y luego las compresiones
 - c) Realizar la compresión torácica externa y repetir ciclo
 - d) Sentar al paciente y hablarle
10. ¿Cuál de los siguientes sitios anatómicos es el más correcto para verificar el pulso durante un Paro Cardiorrespiratorio en adultos?
- a) Pulso carotídeo.
 - b) Pulso braquial.
 - c) Pulso radial.
 - d) Pulso pedio.
11. ¿Cuál de las opciones siguientes es la secuencia correcta de pasos iniciales ante un paro cardiorrespiratorio?
- a) Desfibrilar, activar el sistema de emergencia, dar compresiones, soporte avanzado y cuidados post paro.
 - b) Cuidados post paro, soporte avanzado, desfibrilar, RCP precoz y reconocer el paro
 - c) Compresiones cardíacas, vía aérea y ventilación.
 - d) Reconocer el paro cardiorrespiratorio, brindar RCP precoz, desfibrilación, soporte avanzado, cuidados post paro.
12. ¿En qué posición se debe colocar a la persona en estado de choque para iniciar las maniobras de RCP?
- a) Decúbito lateral.
 - b) Sims
 - c) Decúbito prono
 - d) Trendelenburg

13. ¿Cuál es la ubicación adecuada del paciente para iniciar maniobras de RCP?
- a) Sobre una superficie rígida.
 - b) Sobre la cama.
 - c) Cualquier posición.
 - d) Todas son correctas.
14. ¿Qué nombre recibe la maniobra para la apertura de las vías aéreas?
- a) Frente mentón.
 - b) Murphy modificada
 - c) Todas correctas
 - d) Ninguna correcta
15. ¿Cuál es la secuencia correcta para realizar la maniobra que mantiene la vía aérea permeable?
- a) Se abre la boca del paciente
 - b) El reanimador colocará la mano sobre la frente del paciente y la otra sobre la prominencia ósea del mentón. Se extiende la cabeza hacia atrás.
 - c) Se realiza la ventilación boca a boca
 - d) A y C son correctas.
16. ¿Qué debe realizar primero, la ventilación o compresiones cardíacas?
- a) Compresiones
 - b) Ventilaciones
 - c) Todas correctas
 - d) Ninguna es correcta
17. ¿A nivel de qué área torácica se realizan las compresiones cardíacas?
- a) En el esternón entre las tetillas
 - b) En área subclavicular izqda.
 - c) En área subclavicular derecha
 - d) Ninguna es correcta
18. ¿Qué región de la mano debe utilizar de la mano dominante?
- a) Con los pulgares
 - b) Con la región tenar
 - c) Tenar e hipotenar
 - d) Ninguna es correcta
19. Hablando de las compresiones torácicas, ¿cuál es la profundidad correcta?
- a) 5 a 6 cm
 - b) 3 cm
 - c) No importa cuantos
 - d) Ninguno correcto

20. ¿Cuál es la frecuencia de compresiones torácicas recomendada por la American Heart Association?
- a) Menos de 100 por minuto.
 - b) Al menos 100 por minuto.
 - c) Más de 120 por minuto.
 - d) Todas son correctas.
21. ¿Cuántas ventilaciones deben realizarse?
- a) 12 ventilaciones a la mitad de las compresiones
 - b) 2 al término de las compresiones
 - c) 30 por minuto
 - d) Todas las que sean posibles
22. ¿Cuál de las siguientes características poseen las ventilaciones para ser consideradas adecuadas?
- a) Duran 1 segundo cada una, pero no importa que no expanda el tórax.
 - b) Duran 1 segundo cada una, pero si debe expandirse el tórax.
 - c) Duran 2 segundos cada una, pero no importa que no expanda el tórax.
 - d) Duran 2 segundos cada una, pero si debe expandir el tórax.
23. ¿Cuál es el ciclo de respiraciones con masaje cardiaco externo en adultos con 1 o 2 rescatistas?
- a) Cada 30 compresiones, 2 respiraciones
 - b) Cada 15 compresiones, 5 respiraciones
 - c) Cada 100 compresiones, 2 respiraciones
 - d) Cada 10 respiraciones, 5 respiraciones
24. ¿Cada cuánto tiempo deben alternarse los reanimadores, para mantener RCP de alta calidad y eficaz?
- a) Después de cada ciclo de RCP.
 - b) Cada dos minutos.
 - c) Cada 6 ciclos de RCP.
 - d) Cada 10 ciclos de RCP.
25. ¿Cuánto tiempo se puede suspender las compresiones torácicas para realizar las ventilaciones?
- a) De 5 a 10 segundos.
 - b) De 10 a 15 segundos.
 - c) De 15 a 20 segundos.
 - d) No se suspende nunca.

26. ¿Cuál de los siguientes ritmos de paro cardiorespiratorio se deben de desfibrilar SIEMPRE?
- a) Fibrilación ventricular y asistolia.
 - b) Fibrilación auricular y taquicardia auricular.
 - c) Fibrilación ventricular y taquicardia ventricular sin pulso.
 - d) Asistolia y actividad eléctrica sin pulso (AESP).
27. ¿Para qué se utilizan las pinzas Magill en las maniobras de reanimación cardiopulmonar?
- a) Disección
 - b) Sutura
 - c) Clampar vasos
 - d) Retirar cuerpo extraño

A-3 Criterios de evaluación práctica

UNIVERSIDAD MESOAMERICANA – QUETZALTENANGO
LABORATORIO DE LA PRÁCTICA ACADÉMICA DE REANIMACIÓN
CARDIOPULMONAR BÁSICA EN ADULTOS

Quetzaltenango, abril – agosto de 2016

NOMBRE: _____

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PRÁCTICA

No.	Procedimiento evaluado	Forma de realizar Procedimiento	
		Correcto	Incorrecto
1	Evalua estado de conciencia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Solicita ayuda rápidamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Verifica el pulso carotídeo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Realiza adecuadamente la maniobra frente mentón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Cantidad de compresiones adecuadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Ubicación adecuada de las manos para realizar la compresión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Profundidad adecuada de las compresiones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Se observa la expansión de la caja torácica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Forma de realizar la secuencia completa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ANEXO B. CARTAS DE SOLICITUD Y APROBACIÓN

B-1 Solicitud para realizar evaluación de los estudiantes

Quetzaltenango 2 de Mayo 2016

Dr. Gustavo Méndez
Decano Facultad de Medicina
Universidad Mesoamericana
Ciudad

Respetable Dr. Méndez:

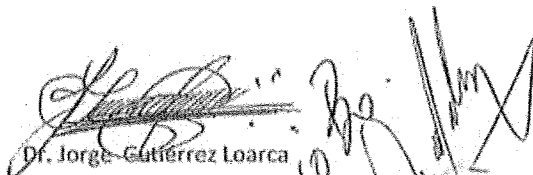
Por éste medio nos dirigimos a usted deseándole éxitos cotidianos en sus labores respectivas.

El motivo de la presente es para comunicarle que como parte de nuestro proyecto de la Maestría en Educación Superior, el cual versa sobre Resucitación Cardio Pulmonar básica, es necesario realizar la evaluación teórico práctica previa a la instalación del Laboratorio sobre RCP básico, con los estudiantes del 4to año de Medicina, que estén rotando por Medicina Interna por lo cual considerando que ellos tienen un horario de clases, rogaríamos a usted se les otorgue permiso en un día y horario específico, para no interferir en sus labores hospitalarias, no está demás comunicarle que proponemos el día viernes 13 del presente mes en horas de la tarde y de ser posible en alguna de las aulas del campus Las Américas.

Lo anterior nos permitirá saber el nivel de conocimientos que tengan sobre dicho tema y con base a esto mismo desarrollar el taller sobre RCP ya con el uso del maniquí del cual usted ya tiene conocimiento y continuar con el proceso para la instalación formal del Laboratorio de RCP en las instalaciones correspondientes.

Agradeciéndole su fina atención y colaboración, quedando a la espera de su respuesta, nos despedimos sin otro particular en representación de grupo de médicos maestrantes, atentamente.


Dr. Aparicio González


Dr. Jorge Gutiérrez Loarca



B-2 Solicitud de asignación de aula para la implementación del laboratorio de RCP

Quetzaltenango 1 de Agosto de 2016

Dr. Gustavo Méndez
Decano de Medicina
Universidad Mesoamericana

Respetable Dr. Méndez

Por éste medio me dirijo a usted en nombre del grupo de Médico maestrantes, deseándole éxitos cotidianos.

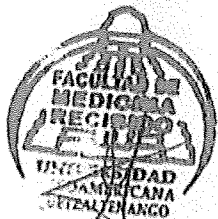
El motivo de la presente es para solicitar de manera formal el local donde se instalará el laboratorio de RCP Básica en el campus Las Américas de dicha Universidad, esto con la finalidad de poder ubicar adecuadamente los componentes del mismo, para lo cual ya se tuvo a bien el platicar con su persona en semanas anteriores.

Agradeciéndole desde ya su fina atención a la presente, quedando en espera de su respuesta, me despido sin otro particular, atentamente.



Dr. Jorge Luis Gutiérrez Loarca.

Jorge Luis Gutiérrez Loarca
Médico y Cirujano
Colegrado 6958



01-08-2016
10:00 Hrs.

B-3 Autorización de uso del salón para el Laboratorio

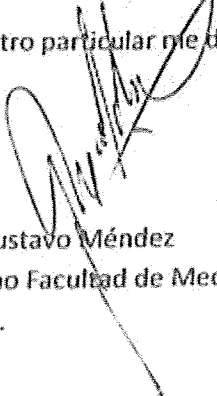
Quetzaltenango 2 de Agosto de 2016

Dr. Jorge Luis Gutiérrez Loarca
Y Médicos maestrantes
Universidad Mesoamericana

Por éste medio me dirijo a usted para dar respuesta a su misiva de fecha 1 de Agosto del presente año, en la cual se solicita la entrega del local para la instalación del laboratorio de RCP Básica en Adultos, en el campus Las Américas.

Considerando que será de suma utilidad para el aprendizaje de los alumnos de Medicina, se ha estimado que la mejor ubicación del mismo es el salón A 202, de dicho campus, el cual será entregado a ustedes el día 4 del presente mes a las 11 am.

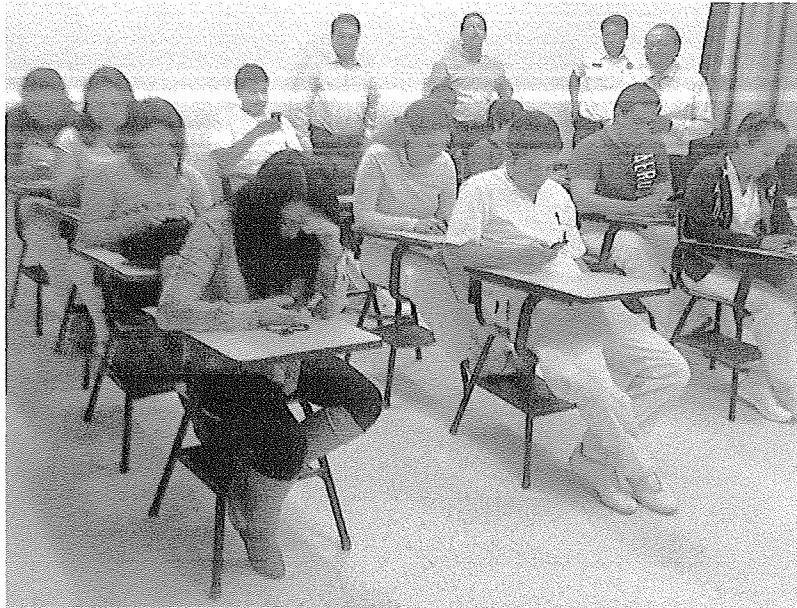
Sin otro particular me despido, atentamente.


Dr. Gustavo Méndez
Decano Facultad de Medicina
UMES.



ANEXO C. FOTOGRAFÍAS DEL PROCESO

C-1 Evaluación teórica de diagnóstico realizada en línea

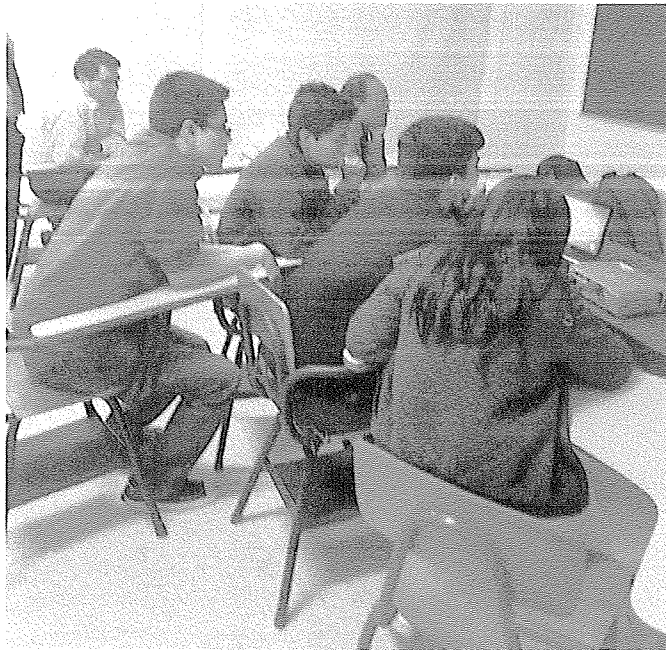


Evaluación escrita de diagnóstico



Evaluación escrita de diagnóstico

C-2 Evaluación teórica durante la realización del taller

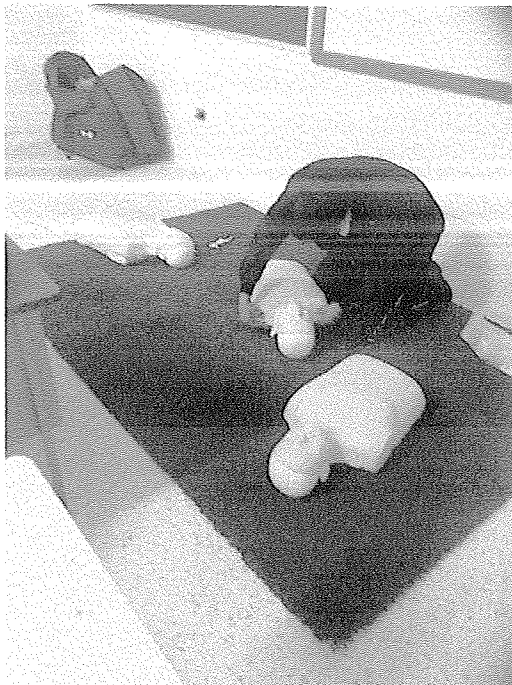


Evaluación escrita realizada en línea – Taller de RCP



Evaluación escrita realizada en línea – Taller de RCP

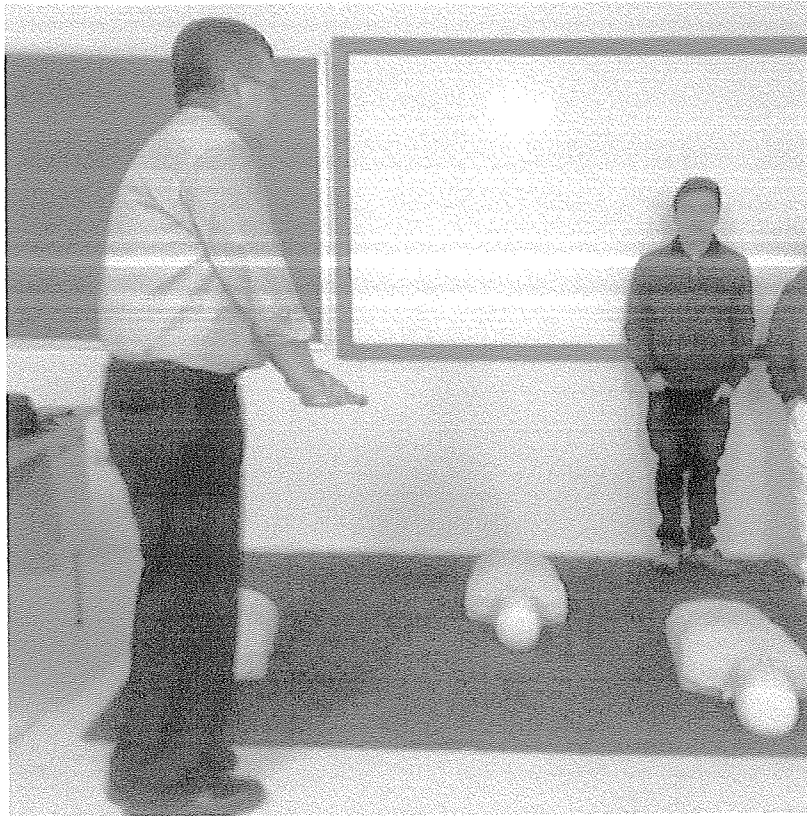
C-3 Demostración práctica durante el taller



Demostración práctica con la colaboración de la 5ª Compañía de Bomberos Voluntarios de Quetzaltenango – Taller de RCP



Demostración práctica – Taller de RCP

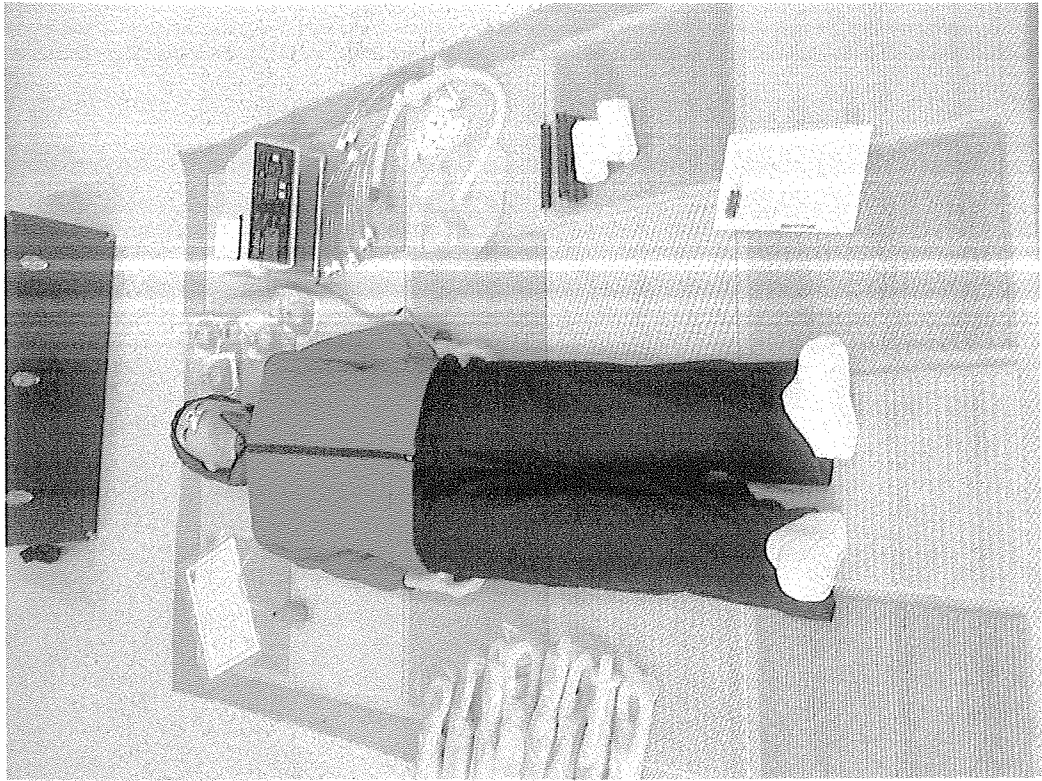


Demostración práctica – Taller de RCP

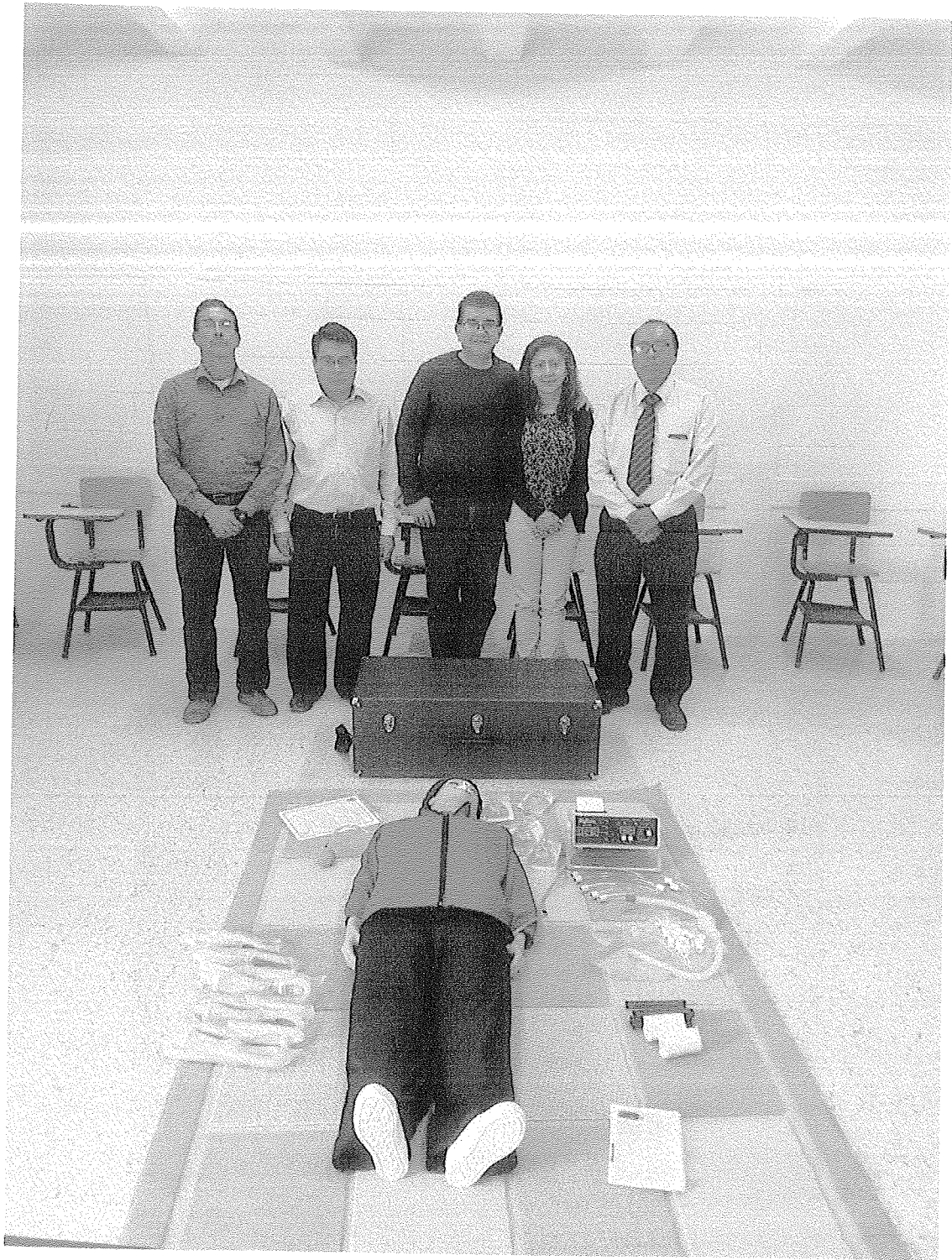
C-4 Instalación y entrega del equipo de Laboratorio para RCP



Autoridades académicas y administrativas junto al grupo investigador



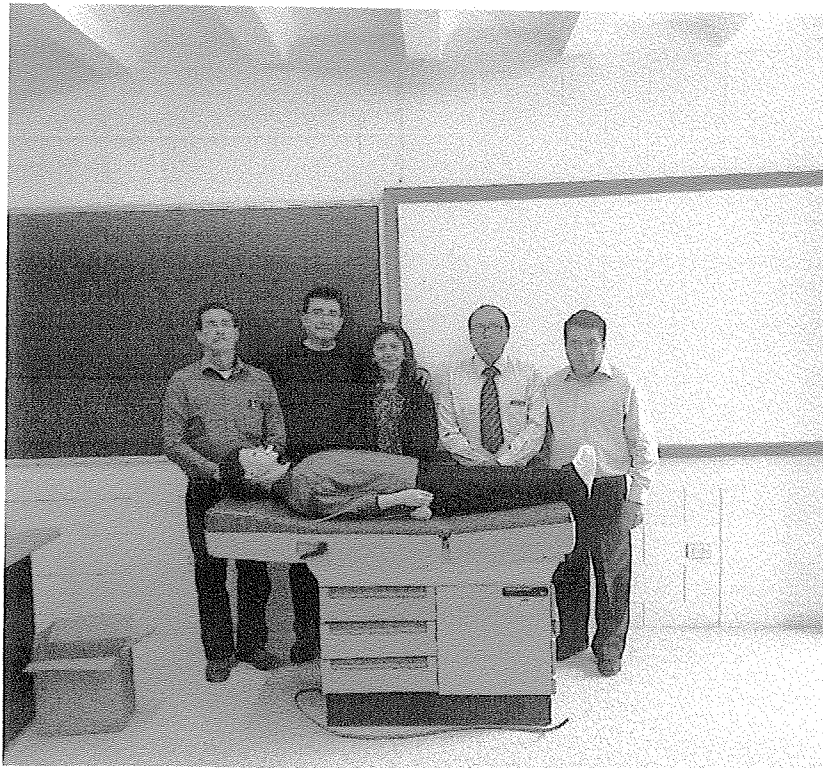
Maniquí para el entrenamiento en RCP – nombrado “Ángel”



Equipo investigador, de izquierda a derecha Dr. Jorge Gutiérrez, Dr. Aparicio González, Dr. Rolando Colop, Dra. Margarita Salanic y Dr. Henry Pisquí.



Espacio disponible para realizar las maniobras de RCP



Equipo Investigador y "Angel"