

**USO DE DESFIBRILADORES EXTERNOS AUTOMATICOS EN EL
MUNICIPIO DE MEDELLÍN
2009 - 2011.**

**LUZ ESTELA CALLE JARAMILLO.
ANGELA CRISTINA DIAZ.
VIVIANA GÓMEZ MARIN.
ALEJANDRA ORTIZ RAMIREZ.
HADER ALVEIRO TAMAYO.**

**ASESORES:
Juan Pablo Rendón y Jorge Giraldo.**

**FACULTAD DE MEDICINA.
TECNOLOGIA EN ATENCION PREHOSPITALARIA.
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.**

**GRUPO DE INVESTIGACION: Observatorio de la Salud Pública.
LINEA DE INVESTIGACION: Emergencias, Desastres y Atención
Prehospitalaria.**

**Medellín.
30 de mayo de 2011.**

**USO DE DESFIBRILADORES EXTERNOS AUTOMATICOS EN EL
MUNICIPIO DE MEDELLÍN
2009 - 2011.**

**LUZ ESTELA CALLE JARAMILLO.
ANGELA CRISTINA DIAZ.
VIVIANA GÓMEZ MARIN.
ALEJANDRA ORTIZ RAMIREZ.
HADER ALVEIRO TAMAYO.**

**ASESORES:
Juan Pablo Rendón y Jorge Giraldo.**

**FACULTAD DE MEDICINA.
TECNOLOGIA EN ATENCION PREHOSPITALARIA.
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.**

**GRUPO DE INVESTIGACION: Observatorio de la Salud Pública.
LINEA DE INVESTIGACION: Emergencias, Desastres y Atención
Prehospitalaria.**

**Medellín.
30 de mayo de 2011.**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	6
1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA	7
1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	8
2 MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 ESTUDIOS REALIZADOS QUE AFIRMAN LA SOBREVIVENCIA DE LOS PACIENTES QUE RECIBEN TERAPIA ELÉCTRICA.....	9
2.2 ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LOS DEA.....	10
2.3 ANÁLISIS AUTOMÁTICO DE RITMOS CARDÍACOS.....	10
2.4 EDUCACIÓN Y ENTRENAMIENTO.....	11
2.4.1 MANTENIMIENTO DE LAS APTITUDES Y FRECUENCIA DE LA PRÁCTICA.....	11
2.5 EL DEA UNIVERSAL.....	12
2.5.1 PASOS COMUNES PARA OPERAR TODOS LOS DEA.....	12
2.6 INTEGRACIÓN DE LA RCP Y EL USO DE DEA.....	14
2.6.1 UN DEA PARA DOS REANIMADORES.....	14
2.6.2 UN DEA PARA UN REANIMADOR.....	15
2.7 OPERACIÓN DEL DEA.....	16
2.8 VERIFICACIÓN DE RITMOS.....	17
2.9 RESULTADO Y ACCIONES DESPUÉS DE LA DESCARGA.....	18
2.10 DESCARGAS INAPROPIADAS O FALTA DE DESCARGA ELÉCTRICA.....	20
2.11 SITUACIONES ESPECIALES.....	21
2.11.1 NIÑOS MENORES DE 8 AÑOS.....	21
2.11.2 EL AGUA.....	22

2.11.3	MARCAPASOS IMPLANTADOS/CDI.....	23
2.11.4	PARCHES DE MEDIACIÓN TRANSDÉRMICA.....	23
3	OBJETIVOS.....	25
3.1	OBJETIVO GENERAL.....	25
3.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	25
4	METODOLOGIA.....	26
4.1	ENFOQUE METODOLOGICO DE LA INVESTIGACION.....	26
4.2	TIPO DE ESTUDIO.....	26
4.3	POBLACION.....	26
4.4	DISEÑO MUESTRAL.....	27
4.5	DESCRIPCION DE LAS VARIABLES.....	27
4.5.1	TABLA DE VARIABLES.....	28
4.6	TECNICA DE RECOLECCION DE INFORMACION.....	29
4.6.1	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	29
4.6.2	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	29
4.6.3	PROCESO DE OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	29
4.7	PRUEBA PILOTO.....	30
4.8	CONTROL DE ERRORES Y SESGOS.....	30
4.9	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	30
5	CONSIDERACIONES ETICAS.....	31
6	RESULTADOS.....	32
7	DISCUSIÓN.....	51
8	CONCLUSIONES.....	53
9	BIBLIOGRAFÍAS.....	55
10	ANEXOS.....	59
10.1.	ANEXO 1. ENCUESTA.....	59

10.2. ANEXO 2. REGISTROS DE HISTORIAS CLINICAS BOMBEROS MEDELLIN.....	61
--	-----------

INDICE DE GRAFICOS

1. Gráfico No. 1	31
2. Gráfico No. 2	34
3. Gráfico No. 3.....	34
4. Gráfico No. 4	36
5. Gráfico No. 5	38
6. Gráfico No. 6	39
7. Gráfico No. 7	41
8. Gráfico No. 8.....	42
9. Gráfico No. 9.....	44
10. Gráfico No. 10.....	45
11. Gráfico No. 11.....	47
12. Gráfico No. 12.....	48
13. Gráfico No. 13.....	49

INDICE DE TABLAS

1. Cuadro No. 1	31
2. Cuadro No. 2	33
3. Cuadro No. 3.....	35
4. Cuadro No. 4	37
5. Cuadro No. 5	39
6. Cuadro No. 6	40
7. Cuadro No. 7	42
8. Cuadro No. 8	43
9. Cuadro No. 9	45
10. Cuadro No. 10.....	47
11. Cuadro No. 11	48
12. Cuadro No. 12.....	49

RESUMEN

En la siguiente investigación se realiza la caracterización de los pacientes que sufrieron paro cardio-respiratorio y el uso del DEA en ellos, atendidos por el Cuerpo de Bomberos de Medellín durante los años 2009 hasta abril de 2011.

Se tomó como referencia factores sociodemográficos, lugares donde se presentaba el paro cardio-respiratorio y aspectos clínicos. Estos datos se obtuvieron de las historias clínicas, que fueron facilitados por el Cuerpo de Bomberos de Medellín para hacer un análisis encaminado a los objetivos planteados en la investigación.

Como resultados se encontró que el 59.02% de los paros cardio-respiratorios se presentan en el sexo masculino entre los 51 y 70 años, teniendo una diferencia del

18.04% con respecto al sexo femenino con un porcentaje de 40.98%.

Con respecto al manejo del paro cardio-respiratorio y la sobrevivencia de los pacientes se obtuvo los siguientes resultados: Los pacientes con menor edad sobreviven al paro cardio-respiratorio teniendo un adecuado RCP y utilización del DEA, estos pacientes fueron transportados en su mayoría a la Clínica las Américas, seguido por el Hospital Pablo Tobón Uribe, donde recibieron el adecuado tratamiento y seguimiento.

El ritmo que se encontró en un porcentaje más alto fue la AESP/Asistolia.

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad el cuerpo de Bomberos de Medellín es llamado a diario a prestar servicios de atención Prehospitalaria donde en algunos casos se ven en la necesidad de utilizar equipos DEA y Cardiodesfibriladores para una mejor atención del paciente prestarle una atención oportuna aportando un buen pronóstico y así proporcionarle al paciente una mejor calidad de vida.

En el municipio de Medellín no se cuenta con epidemiología que demuestre el uso, beneficios y ventajas de los equipos DEA.

1.2. JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

Es claro y determinante que para una respuesta efectiva y vital, se debe tener el uso oportuno de los equipos DEA, con los cuales están dotados los vehículos de emergencia y específicamente las ambulancias medicalizadas de nuestra ciudad, éstos no nos arrojan resultados claros, precisos, que permitan determinar si su uso es el indicado, en el momento preciso, y en el paciente correcto.

Debido a lo anterior nos vemos en la necesidad de investigar para generar una epidemiología que nos permita demostrar sin duda alguna la necesidad de que existan estos equipos en cada uno de los vehículos de emergencia y así poder crear un compromiso con las instituciones públicas y privadas las cuales son las encargadas de dotar los sistemas de atención con la

tecnología y equipos que necesitamos marcando así una diferencia en el pronóstico del paciente.

1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la prevalencia y la demanda de equipos Desfibriladores Externos Automáticos en los servicios prestados por el cuerpo de bomberos de Medellín?

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ESTUDIOS REALIZADOS QUE AFIRMAN LA SOBREVIDA DE LOS PACIENTES QUE RECIBEN TERAPIA ELÉCTRICA

Varios estudios realizados en Norte América afirman que la utilización de equipos DEA aumentan la sobre vida de las personas que padecen un paro cardio-respiratorio, un ejemplo de estos es la utilización de DEA en los casinos de Estados Unidos, fue un estudio realizado por The New England Journal of Medicine; otro ejemplo que podemos citar es el estudio realizado en Washinton en el Condado de King, donde expusieron a determinada población, buscando tres tipos de escenario: Descarga eléctrica sin RCP, descarga eléctrica con maniobras de RCP sin ningún tipo de orientación por parte de personal capacitado y descarga eléctrica con maniobras de RCP con orientación de personal capacitado. Luego del análisis, Arrojó mejores resultados el último estudio, y aumentado la sobrevida de los pacientes. No obstante, antes de realizar terapia eléctrica – un estudio realizado en Estados Unidos - afirma que un RCP de alto rendimiento mejora la sobrevida de los pacientes que sufren paro cardiaco. Kevin Hodges, medico director del Programa EMS afirma que "Por cada minuto que pasa sin RCP después de un paro cardiaco, 10% de esas personas van a morir". Un estudio que se realizó en la Universidad de Washington acerca de los paros cardio-respiratorios no traumáticos que ocurrieron del 1 de diciembre de 2005 al del 31 de marzo de 2007, donde fueron en total 14.420 adultos con presencia de paro cardio-respiratorio, manejados extrahospitalariamente o en su residencia, teniendo mayor sobrevida los paros en lugares públicos, ya que se contaba

con un DEA y eran utilizando antes de la llegada del personal paramédico, mejorando la sobre vida de estos pacientes.

2.2. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LOS DEA

Desfibrilador externo automático, está compuesto por el monitor y los electrodos. El monitor es aquel que sirve para la visualización de funciones básicas del DEA que ayuda la persona que este maniobrándolo, algunos son carga del DEA, tiempo que lleva el DEA encendido. También encontramos los botones de encendido-apagado, botón de “shock” que al presionarlo genera la descarga. Los electrodos adhesivos son los que unen al paciente con el monitor, tiene un microsensor que analiza los ritmos cardiacos del paciente; Fibrilación Ventricular (FV) y Taquicardia Ventricular (TV) indicando descargar con señales visuales y auditivas.

Desfibriladores externos automáticos (DEA), se realiza una descarga de energía que viaja por los electrodos que están ubicados en el paciente, deteniendo por completo el corazón y reiniciándolo y tenga un adecuado funcionamiento.

2.3. ANÁLISIS AUTOMÁTICO DE RITMOS CARDÍACOS

Los DEA son dispositivos basados en microprocesadores, altamente complejos, que registran y después analizan la señal electrocardiográfica para determinar si ésta es compatible con fibrilación ventricular (FV) o taquicardia ventricular (TV) sin pulso. Los DEA tiene filtración para evitar interferencia con las frecuencias de radio, y señales provocadas por la incorrecta colocación de los electrodos en el paciente, permitiendo exactitud en el análisis de ritmo.

Los DEA analizan amplitud, frecuencia y superficie de las ondas para definir si el ritmo es desfibrilable o no, al serlo recomienda descargar al paciente.

Los movimientos inducidos por el RCP pueden causar que el DEA interrumpa su análisis. El tiempo entre la activación del sistema de análisis del ritmo, el cual se hace cuando se detiene la RCP, y la descarga es aproximadamente de 10 a 15 segundos.

2.4. EDUCACIÓN Y ENTRENAMIENTO

Frecuencia con el que se debe realizar el entrenamiento para un adecuado procedimiento.

2.4.1. Mantenimiento de las aptitudes y frecuencia de la práctica

Para el mantenimiento de las aptitudes es necesario tener un entrenamiento mínimo de una vez cada seis meses, donde se tenga una buena capacitación de la realización de RCP y el adecuado uso del DEA garantizando que en el momento de un paro cardio-respiratorio, se realice de forma adecuada y mejorando la sobrevida de los pacientes.

Las asociaciones científicas, como los consejos de reanimación internacional, y el comité nacional de atención prehospitalaria de Colombia, deberían estimular el repaso sistemático de las aptitudes y las sesiones de práctica cada 6 meses como mínimo.

La forma más eficaz para que un reanimador retenga las aptitudes a largo plazo es que lleve a cabo una verificación rápida del equipo de manera frecuente y regular. Esta verificación consiste en controlar visualmente los componentes y los controles del desfibrilador, y repasar mentalmente qué pasos seguir y qué controles operar durante un paro cardíaco.

2.5. El DEA universal

2.5.1. Pasos comunes para operar todos los DEA

Los DEA son sencillos de manejar con cuatro pasos comunes para su utilización.

- **Encender DEA:** El primer paso para operar un DEA es encenderlo. Esto inicia las indicaciones verbales, que guían al operador a través de los distintos pasos. Para encender el DEA, oprimir el interruptor de encendido o levantar la tapa del monitor o la pantalla hasta la posición «arriba».
- **Fijar los electrodos:** Abrir y adherir rápidamente los electrodos autoadhesivos del monitor-desfibrilador directamente a la piel del tórax de la víctima. Colocar un electrodo en la parte superior del borde esternal derecho (directamente por debajo de la clavícula) y el otro por fuera del pezón izquierdo, con el borde superior unos centímetros por debajo de la axila.

A menudo, la posición correcta de los electrodos se representa en los mismos electrodos o en otra parte del DEA. Para facilitar su rápida y correcta fijación, suspender la RCP inmediatamente antes de adherirlos. Si el paciente se encuentra diaforético seque muy bien el tórax con una toalla, cuando hay abundante vello en el tórax impide un adecuado contacto de los electrodos y la piel, la solución del problema es presionar con firmeza los electrodos, peor si este dice que ubique los electrodos en el paciente quite los electrodos que utilizo (Esto quitara los vello) y coloque unos nuevos si tiene un segundo par de parches sin

necesidad de depilar, pero si solo tiene unos parches depile antes de colocarlos.

- **Alejarse de la víctima para analizar ritmo:** Alejar a los reanimadores y los testigos circunstanciales de la víctima, significa que se debe asegurar que nadie esté tocando a la víctima antes de proceder. Evitar todo movimiento que afecte al paciente durante el análisis para asegurar que no haya errores por artificios. En algunos DEA, el operador debe oprimir el botón de ANALIZAR para iniciar el análisis, mientras que otros lo inician automáticamente cuando los electrodos se adhieren al tórax. La evaluación del ritmo lleva de 5 a 15 segundos, según la marca comercial del DEA. Si hay TV/FV, el dispositivo lo anunciará a través de un mensaje escrito, una alarma visual o auditiva o una afirmación emitida por un sintetizador verbal de que está indicada una descarga.
- **Alejarse todos de la víctima y oprimir botón de descarga (si el ritmo es desfibrilable):** Antes de oprimir el botón de descarga, se debe confirmar que nadie este tocando el paciente y decir el voz alta “Estoy alejado, están alejados, estamos alejados” y cerciorarse visualmente que si lo estén. Después de la descarga inicie inmediatamente un ciclo de RCP (2min) y al terminar verifique pulso carotideo, si está presente no continúe con reanimación, si aún persiste la ausencia de pulso analice de nuevo ritmo.

2.6. INTEGRACIÓN DE RCP CON EL USO DEL DEA

Es muy importante ya que si el tiempo de paro de un paciente no está establecido se debe realizar reanimación cardiopulmonar para una buena perfusión de las coronarias y haya una mejor respuesta a la descarga.

Al llegar al lugar de un presunto paro cardíaco, los reanimadores deben integrar rápidamente la RCP con el uso del DEA. En la mayoría de los contextos, los miembros del equipo de salud contarán con el beneficio de tener a una o más personas para asistir y practicar las múltiples acciones necesarias para reanimar a una víctima de muerte súbita de origen cardíaco. Por lo general, se deben efectuar 3 acciones simultáneas en el lugar de un paro cardíaco:

1. Activación del sistema de respuesta a emergencias.
2. Reanimación cardiopulmonar.
3. Operación del DEA Cuando hay dos o más reanimadores en el lugar, estas funciones se pueden iniciar simultáneamente. Los operadores del DEA deben estar entrenados para coordinar y manejar al equipo en el lugar, con el fin de asegurar que los múltiples reanimadores actúen en forma oportuna y eficaz.

2.6.1. UN REANIMADOR CON UN DEA

En algunas situaciones, un reanimador con acceso inmediato a un DEA puede responder a un paro cardíaco. El reanimador debe activar rápidamente el sistema de emergencias. La secuencia de reanimación recomendada para un reanimador con un DEA es la siguiente:

1. Verificar la ausencia de respuesta

2. Activar el sistema de respuesta a emergencias
3. Verificar los signos de circulación. Si no hay signos de circulación, conectar el DEA y proceder con el algoritmo de tratamiento con DEA
 - **ENCENDER** el DEA en primer lugar.
 - **CONECTAR** los cables al DEA
 - **CONECTAR** los cables del DEA a los electrodos adhesivos
 - **FIJAR** los electrodos adhesivos al tórax desnudo de la víctima.
4. Permeabilizar la vía aérea, verificar la respiración.
5. Si la víctima no respira efectivamente, suministrar 2 ventilaciones de rescate.

2.6.2. UN DEA PARA 2 REANIMADORES

1. **Verificar la ausencia de respuesta:** si la víctima está inconsciente:
Llamar al número local de emergencias médicas
2. **Abrir la vía aérea:** extensión de la cabeza - elevación del mentón (o tracción de la mandíbula, si se sospecha traumatismo).
3. **Verificar los signos de circulación:** si no hay signos de circulación:
 - Practicar compresiones torácicas y prepararse para usar el DEA:
 - Si hay alguna duda de que haya signos de circulación, el primer reanimador inicia las compresiones torácicas, mientras el segundo reanimador se prepara para usar el DEA.

- 4. Verificar que haya respiración efectiva:** practicar respiración artificial, si es necesario:
- 5. Intentar la desfibrilación con el DEA:** si no hay otros signos de circulación:
 - El auxiliador que realiza la llamada entrega el DEA a la persona que practica la RCP; el lugar preferido para el DEA es al lado de la oreja izquierda de la víctima, pero esto no siempre es posible.
 - El que realiza la llamada comienza a practicar RCP, mientras el reanimador que practica RCP se prepara para operar el DEA. (es aceptable invertir estos roles).

2.7. OPERACIÓN DEL DEA

Los DEA se deben utilizar sólo cuando los pacientes presentan los siguientes 3 signos clínicos:

- Ausencia de respuesta
- Ausencia de respiración efectiva
- Ausencia de signos de circulación

El término signos de circulación para el profesional de la salud comprende un pulso o signos de respiración normal, tos o movimiento. Hay signos de circulación, si el paciente tiene pulso o está respirando normalmente, tosiendo o moviéndose. No hay signos de circulación en ausencia de pulso, respiración normal, tos y movimiento. La palabra respiración se emplea para indicar respiraciones efectivas; el paciente con respiraciones agónicas no está respirando, pues las respiraciones agónicas no son respiraciones efectivas.

2.8. VERIFICACIÓN DE RITMOS

Desfibrilables

- **Taquicardia Ventricular (TV):** esta taquicardia se define ya que se da por debajo de la bifurcación del haz de his.
Las características típicas de la taquicardia ventricular son: Taquicardia regular con un ritmo de 100 a 90 complejos por minuto, complejos ventriculares monomórficos anchos (QRS > a 0.12 ms)
- **Fibrilación Ventricular (FV):** Es generada y mantenida por múltiples frentes de activación desorganizados y que siguen caminos de reentrada que están cambiando constantemente. El número de ondas inicialmente es pequeño e involucran una gran parte del miocardio pero conforme transcurre el tiempo, las zonas son menores y el número de frentes de onda aumenta.

No Desfibrilables

- **Actividad Eléctrica Sin Pulso (AESP):** La actividad eléctrica sin pulso (AESP) se define como la presencia de actividad eléctrica cardiaca organizada, sin traducirse en actividad mecánica o TAS < 60 mmHg. Es el principal ritmo de paro cardio-respiratorio en pacientes hospitalizados.
Dos de sus causas potenciales, la embolia pulmonar y el síndrome coronario agudo, son tratables mediante fármacos fibrinolíticos.
- **Asistolia:** La asistolia se define como la ausencia completa de actividad eléctrica en el miocardio, representa una isquemia miocárdica por periodos prolongados de perfusión coronaria inadecuada. Se

identifica la asistolia como el ritmo correspondiente a la línea plana en el monitor. Una de las causas más comunes de asistolia es la hipoxia miocárdica, suele producirse cuando se bloquea el flujo sanguíneo coronario hacia el nodo S-A. La hipoxia grave impide que las fibras musculares conserven las diferencias iónicas normales a través de sus membranas, y se suele alterar a tal grado la excitabilidad que desaparece la ritmicidad automática. No hay evidencia que la desfibrilación de la asistolia sea beneficiosa. La asistolia no debe ser rutinariamente desfibrilada, la idea de "Usted no puede empeorar la asistolia", es errónea. Las descargas empíricas de la asistolia pueden inhibir la recuperación de los marcapasos en el corazón y eliminar totalmente la posibilidad de recuperación.

2.9. RESULTADOS Y ACCIONES DESPUÉS DE LA DESCARGA

Son pasos y maniobras que se deben realizar después de cada desfibrilación dependiendo del ritmo cardiaco encontrado.

- **Mensaje «descarga indicada.: fibrilación ventricular recurrente**

Si los signos de circulación no se restablecen después de 3 descargas, los reanimadores sin respaldo inmediato de apoyo vital cardíaco avanzado (AVCA) deben reanudar la RCP durante 60 segundos. Después de 60 segundos, la mayoría de los dispositivos indicarán que se verifiquen los signos de circulación. Si persiste la fibrilación ventricular (FV), administrar otras series de 3 descargas sucesivas ordenadas por el DEA (cada una será precedida de un

breve período de análisis). Aplicar series de 3 descargas sucesivas que alternen con 60 segundos de RCP hasta que el DEA presente el mensaje «descarga no indicada» o hasta disponer de apoyo vital cardíaco avanzado.

El reanimador no debe verificar los signos de circulación entre las descargas sucesivas (entre las descargas 1 y 2, 4 y 5, 7 y 8) ya que demora la rápida identificación de una fibrilación ventricular (FV) persistente y también interrumpe la administración de la descarga. Se ha observado en estudios que las descargas consecutivas rápidas reducen moderadamente la impedancia transtorácica para cada descarga ulterior, de manera que, en realidad, el corazón recibe mayor energía con cada descarga sucesiva.

- **Mensaje «descarga no indicada»: ausencia de signos de circulación**

Cuando el DEA presenta el mensaje «descarga no indicada», se debe verificar los signos de circulación, si no los hay, reanudar la RCP, si la víctima no presenta signos de circulación, pese a la RCP y además, 3 análisis producen 3 mensajes de «descarga no indicada », la probabilidad de que el ritmo sea reversible con descargas es baja (probablemente haya asistolia). Por lo tanto, los análisis del ritmo se deben repetir sólo después de intervalos de 1-2 minutos de RCP. El pronóstico de estas víctimas es malo y corresponde considerar la suspensión de la RCP, sobre todo si no hay situaciones de reanimación especiales como hipotermia, que sugieran la probabilidad de supervivencia, pese al paro prolongado.

- **Mensaje «descarga no indicada»: presencia de signos de circulación**

Si hay signos de circulación, verificar la respiración. Si la víctima no está respirando normalmente, practicar respiración artificial a una frecuencia de 10-12 respiraciones por minuto.

Si la víctima está respirando adecuadamente, colocarla en posición de recuperación. Siempre se debe dejar adherido el DEA hasta la llegada del personal del sistema de emergencia. Si recurre la TV/FV, la mayoría de los DEA informarán al reanimador a verificar los signos de circulación. Después, el dispositivo se cargará automáticamente y aconsejará al reanimador administrar otra descarga.

2.10. DESCARGAS INAPROPIADAS O FALTA DE DESCARGA ELÉCTRICA

Los DEA se deben colocar en modo de análisis sólo cuando se ha confirmado el paro cardíaco y únicamente ha cesado todo movimiento, sobre todo en el traslado del paciente. El movimiento del paciente (convulsiones y respiraciones agónicas), su reposicionamiento o los artificios de la señal pueden afectar el análisis del DEA. Las respiraciones agónicas plantean un problema, porque algunos dispositivos detienen el análisis cuando el paciente continúa con éstas.

Los DEA no están diseñados para administrar descargas sincronizadas, pero todos recomendarán una descarga en caso de taquicardia ventricular monomorfa y polimorfa, si la frecuencia supera los valores preestablecidos (más de 180 lpm para la mayoría de los DEA). Los DEA se deben utilizar únicamente con

personas que están inconscientes, no respiran normalmente y no tienen signos de circulación (pulso, cuando la circulación es evaluada por un miembro del equipo de salud). Esto evitará que recomienden una descarga para una víctima con taquicardia ventricular y circulación efectiva (TV con perfusión).

Para un paciente inconsciente y apnéico sin signos de circulación, están indicadas las descargas eléctricas, ya sea que el ritmo sea taquicardia supraventricular (más de 180 latidos por minuto lpm), taquicardia ventricular (TV) o fibrilación ventricular (FV). Se han registrado casos esporádicos de descargas administradas a pacientes conscientes con arritmias ventriculares o supraventriculares con perfusión. Estos son errores del operador, no del dispositivo, que se pueden prevenir con entrenamiento apropiado y buenas aptitudes para la evaluación del paciente.

2.11. SITUACIONES ESPECIALES

Son situaciones en las que el operador debe adoptar acciones diferentes.

2.11.1. Niños menores de 8 años

Cuando se comunican los ritmos de paro cardíaco pediátrico, el porcentaje estimado de fibrilación ventricular (FV) varía del 7% al 15%; por esta razón, es importante identificar a las víctimas pediátricas de paro cardíaco con TV/FV para posibilitar la desfibrilación rápida: básicamente estos grupos corresponden a los pacientes con antecedentes de enfermedad cardíaca, o niños víctimas de golpes directos en el tórax producidos en actividades deportivas o víctimas de electrocución.

Los DEA existentes en la actualidad administran dosis de energía que superan la dosis monofásica pediátrica recomendada de 2 a 4 J/Kg para la mayoría de los menores de 8 años. Típicamente la mediana de peso de los niños de 8 años y mayores es superior a 25 Kg; por tanto, la dosis inicial administrada con un DEA monofásico o bifásico (de 150 a 200J) será menor de 10 J/Kg para este grupo etéreo, a menos que se administren las dosis monofásicas máximas.

Se sugiere según ILCOR el uso del DEA para el paro extrahospitalario en población entre 1 a 8 años sin signos de circulación luego de realizar un minuto de RCP; también la FDA liberó el uso del DEA en población pediátrica.

2.11.2. El Agua

El agua es un buen conductor de electricidad. Una descarga administrada a una víctima que se encuentra en el agua podría ser conducida por el agua desde el DEA hasta los reanimadores y los testigos circunstanciales que tratan a la víctima. En teoría, los reanimadores o los testigos circunstanciales podría sufrir una descarga o sufrir quemaduras menores, si se encuentran en la vía DEA.agua.reanimador. Es más probable que el agua sobre la piel de la víctima establezca un recorrido directo de energía de un electrodo a otro, lo que permite que la corriente forme un arco entre los electrodos y no pase por el corazón. La formación de un arco impide la administración de una corriente adecuada al corazón lo que reduce la probabilidad de desfibrilación.

Si la víctima se encuentra inmersa en agua, se debe retirar antes de iniciar la desfibrilación. Secar rápidamente el tórax para poder adherir los electrodos del DEA.

2.11.3. Marcapasos Implantados/CDI

Los desfibriladores que administran descargas de baja energía al miocardio se colocan a pacientes con antecedentes de arritmias malignas, en riesgo de muerte súbita. Estos dispositivos pueden ser identificados de inmediato, porque crean un bulto duro debajo de la piel en la región superior del tórax o el abdomen (por lo general, del lado izquierdo de la víctima). La piel que lo cubre presenta una pequeña cicatriz. Si se coloca un electrodo directamente sobre un dispositivo médico implantado, éste puede bloquear la administración de la descarga al corazón. Si identifica un desfibrilador implantado, se debe colocar un electrodo del DEA, por lo menos, 2.5 cm (1 pulgada) al costado o debajo del dispositivo. Después se deben seguir los pasos habituales para operar un DEA. No obstante, si el CDI está administrando descargas al paciente (los músculos se contraen de una manera similar a la observada durante la desfibrilación externa), se deben dejar transcurrir de 30 a 60 segundos para que el CDI complete el ciclo del tratamiento antes de administrar una descarga con el DEA. En ocasiones, los ciclos de análisis y descarga de los CDI interfieren con los DEA.

2.11.4. Parches de Mediación Transdérmica

Los electrodos del DEA no deben ser colocados directamente sobre un parche de mediación (un parche de nitroglicerina, nicotina, analgésicos, tratamiento de reemplazo hormonal o medicación antihipertensiva). El parche de medicación puede

transferir energía del electrodo al corazón y causar pequeñas quemaduras en la piel. Los únicos problemas con descargas administradas a través de un parche transdérmico que se han comunicado correspondían a parches de medicación con un soporte posterior metálico. Como los parches de medicación ya no se fabrican con soporte posterior metálico, este problema ha desaparecido. Sin embargo, para evitar que la medicación bloquee la administración de energía, se debe retirar el parche y limpiar la zona antes de adherir el electrodo del DEA.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

- Analizar la necesidad del uso de equipos Desfibriladores Externos Automáticos en cada uno de los servicios prestados por el cuerpo de bomberos de Medellín, demostrando los resultados positivos que arroja la utilización de estos equipos en la atención del paciente.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar la morbi-mortalidad de los pacientes en quienes fue usado el DEA.
- Crear datos epidemiológicos acerca del uso de los equipos DEA en el municipio de Medellín.
- Evidenciar la importancia de los equipos DEA en la atención prehospitalaria.
- Identificar los ritmos que con mayor frecuencia detectan los equipos DEA en los servicios prehospitalarios brindados por el cuerpo de bomberos de Medellín.

4. METODOLOGIA

4.1. ENFOQUE METODOLOGICO DE LA INVESTIGACION

El presente trabajo, se compone de una primera fase en la cual, se recoge la Información a partir de una encuesta dirigida al personal prehospitalario del cuerpo de bomberos de Medellín, luego como segunda fase, se procederá a analizar la información obtenida por este medio, para así determinar la utilidad de los equipos DEA en las ambulancias.

4.2. TIPO DE ESTUDIO

El tipo de estudio que se realizara será ***cuantitativo descriptivo y retrospectivo***, por medio del cual se pueda analizar cómo se lleva a cabo por parte del personal prehospitalario, del cuerpo de bomberos de Medellín la utilización del equipo DEA ante un hallazgo de ritmo desfibrilable, en un paciente con dolor precordial o pérdida de conciencia súbita. Así como el abordaje y traslado a un sitio de remisión en la ciudad de Medellín.

4.3. POBLACION

La población será, la atendida por el cuerpo de bomberos de Medellín encargados de la atención prehospitalaria.

4.4. DISEÑO MUESTRAL

Para la información sobre registros se tomara la bitácora de récords y las historias clínicas de los pacientes, en la cual el cuerpo de bomberos de Medellín, consigan la actividad realizada por el personal de atención prehospitalaria cada vez que realiza un procedimiento con un paciente, en constancia de el motivo de su atención.

El criterio de inclusión para la toma de muestra será los atendidos por el Personal de Atención Prehospitalaria capacitado para la atención de un paciente con dolor precordial con diagnostico diferencial de IAM o en su defecto paro cardio-respiratorios.

4.5. DESCRIPCION DE LAS VARIABLES

Las variables que se tomaran en cuenta para este trabajo son:

- Sexo.
- Edad.
- Lugar de la atención.
- Patología.
- Lugar de remisión.
- Ritmo detectado por el equipo DEA.
- Descarga aplicada.

4.5.1. TABLA DE VARIABLES

Variable	Definición de Operación	Naturaleza	Causa / Efecto	N o E de Medición	Unidad de Medición
Sexo	Hombre o Mujer	Cualitativo	Independiente	Nominal	1. Femenino 2. Masculino
Edad	Cronológica	Cuantitativo	Independiente	Razón	1. 0-10 2. 11-20 3. 21-30 4. 31-40 5. 41-50 6. 51-60 7. 61-70 8. 71-80 9. 81-90 10. >90 0. NN
Lugar de Atención	Espacio físico	Cualitativo	Independiente	Nominal	1. Domicilio 2. Vía Pública
Patología	IAM Intoxicaciones Paro Electrocución Otros	Cualitativo	Dependiente	Nominal	1. IAM 2. Intoxicaciones 3. Arresto cardiaco 4. Electrocución 5. Otros
Lugar de Remisión	Centros de Salud	Cualitativo	Dependiente	Ordinal	1. IPS UNIVERSITARIA 2. HPTU 3. IPS MANRIQUE 4. SOMA 5. HGM 6. CLINICA DE LAS AMERICAS 0. No traslado
Ritmo Detectado	TV sin pulso FV	Cualitativo	Dependiente	Nominal	1. FV/TV SIN PULSO 2. AESPVAsistolia 0. No utilizó
# Descarga Aplicada	Descarga eléctrica	Cuantitativo	Dependiente	Nominal	1. 1 2. 2 3. 3 4. >3 0. No utilizó

4.6. TECNICA DE RECOLECCION DE INFORMACION

La recolección de datos se realiza mediante la siguiente encuesta agregada en ANEXO 1, que se realiza al personal de atención prehospitalaria del Cuerpo de Bomberos de Medellín, y también se utilizará información proporcionada por las historias clínicas del Cuerpo de Bomberos de Medellín del año 2009 hasta abril del 2010.

4.6.1. FUENTES DE INFORMACION

Cuerpo de Bomberos de Medellín, grupo de Atención Prehospitalaria. Historias clínicas, del Cuerpo de Bomberos de Medellín del año 2009 hasta abril del 2010.

4.6.2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Se utilizara una encuesta como técnica para la recolección de los datos, sobre la utilización del equipo DEA en el Cuerpo de Bomberos de Medellín. La encuesta se realiza en forma de cuestionario.

4.6.3. PROCESO DE OBTENCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Se obtendrá información a partir de los registros obtenidos de la bitácora de récords y las historias clínicas de los pacientes, en la cual el Cuerpo de Bomberos de Medellín, describe la actividad realizada por el personal de atención Prehospitalaria y se complementara con la encuesta realizada.

4.7. PRUEBA PILOTO

Se realizara una prueba piloto con 2 integrantes del Cuerpo de Bomberos de Medellín, encargados de la atención prehospitalaria para así realizar ajustes a la encuesta.

4.8. CONTROL DE ERRORES Y SESGOS

Mediante la prueba piloto se llevara a cabo el control y verificación de posibles errores, en los datos que se recolecten, corrigiendo antes de presentar la encuesta final los datos confusos y que puedan generar margen de sesgo grandes.

4.9. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

El procesamiento y análisis de datos recolectados serán introducidos en el programa Microsoft Office Excel.

5. CONSIDERACIONES ETICAS

La investigación cumple con las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud dadas en la resolución 8430 de 1993. Se tienen las siguientes consideraciones éticas:

- Artículo 4, numeral (e) del Título I: “DISPOSICIONES GENERALES” Al estudio de las técnicas y métodos que se recomienden o empleen para la prestación de servicios de salud, más específicamente del uso de quipos DEA en la atención prehospitalaria.
- Artículo 5 del Título II: “DE LA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS” Capitulo I:”DE LOS ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS”. Respetando la dignidad y los derechos de los pacientes, los datos estudiados en esta investigación quedaran en la confidencialidad y solo serán utilizados para resolver las variables planteadas dentro de la misma.
- Artículo 11 del Título II: DE LA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS” Capitulo I:”DE LOS ASPECTOS ETICOS DE LA INVESTIGACIÓN EN SERES HUMANOS”. Esta investigación se clasifica dentro de la categoría (a).” Investigación sin riesgo” ya que la técnica que empleada es retrospectiva con los datos brindados por el Cuerpo de Bomberos de Bello y en ningún momento se realizaran acciones que pudiesen modificar las condiciones clínicas de los pacientes, ni tampoco su diagnostico final.

6. RESULTADOS

Se tomaron datos de aproximadamente 42000 historias clínicas (1500 por mes en el año 2009, 1500 por mes en el 2010 y 6000 desde enero hasta abril del año 2011 aproximadamente) consignadas en cada servicio de atención prehospitalaria prestada por el Cuerpo de Bomberos Medellín; de estas solo 61 historias clínicas contaban con los datos necesarios para resolver las variables planteadas en dicha investigación. Luego del procesamiento de los datos se obtuvieron los siguientes resultados:

El 44.2% de los casos atendidos fueron en el año 2009, mientras el 37.7% fueron del año 2010 y el 18% se presentaron en el año 2011.

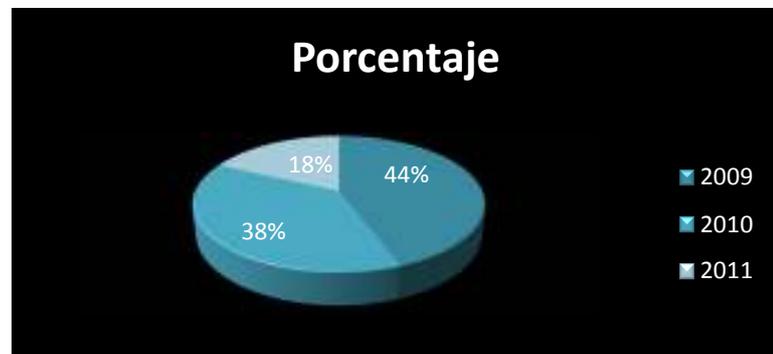
Cuadro No.1

Distribución según frecuencia de paro cardio-respiratorio por año.

Año	Personas	%
2009	27	44.2
2010	23	37.7
2011	11	18
TOTAL		100

Grafico No.1

Distribución según edad frecuencia de paro cardio-respiratorio por año.



Características Sociodemográficas

De los 61 pacientes, el 59,02% de los casos fueron pacientes de sexo masculino mientras el 40,98% fueron de sexo femenino, lo cual muestra una diferencia según género de 18,04 por ciento.

En cuanto a los datos obtenidos, se encontró como edad mínima los pacientes entre 0 – 10 años de edad, como edad máxima los que sobrepasan los 90 años y otro grupo de personas donde no se obtuvieron datos de su edad y fueron consignados como NN.

Comparando el sexo con el grupo de edad, los pacientes entre las edades de 21 a 40 años presentaron proporciones similares en hombres y mujeres (1,64%).

Se demostró que los pacientes que con mayor frecuencia requieren atención prehospitalaria por parte del Cuerpo Oficial de Bomberos de Medellín son aquellos entre las edades de 61 – 70 años, representando las mujeres el 56% y los hombres el 69,45%, arrojando una diferencia de 13,45%.

Cuadro No.2
Distribución según edad y sexo de pacientes.

VARIABLE	FEMENINO	MASCULINO	Total PORCENTAJE
0-10	0 0%	1 1.64%	1 1.64%
11-20	0 0%	0 0%	0 0%
21-30	1 1.64%	1 1.64%	2 3.28%
31-40	1 1.64%	1 1.64%	2 3.28%
41-50	2 3.28%	4 6.56%	6 9.84%
51-60	3 4.92%	10 16.39%	13 21.31%
61-70	7 11.48%	8 13.11	15 24.59%
71-80	3 4.92%	6 9.84	9 14.76%
81-90	5 8.20%	2 3.28%	7 11.48%
>90	2 3.28%	0 0%	2 3.28%
NN	1 1.64%	3 4.92%	4 6.56%
Total	25 40.98%	36 59.02%	61 100

Grafico No.2
Distribución según edad y sexo de pacientes.

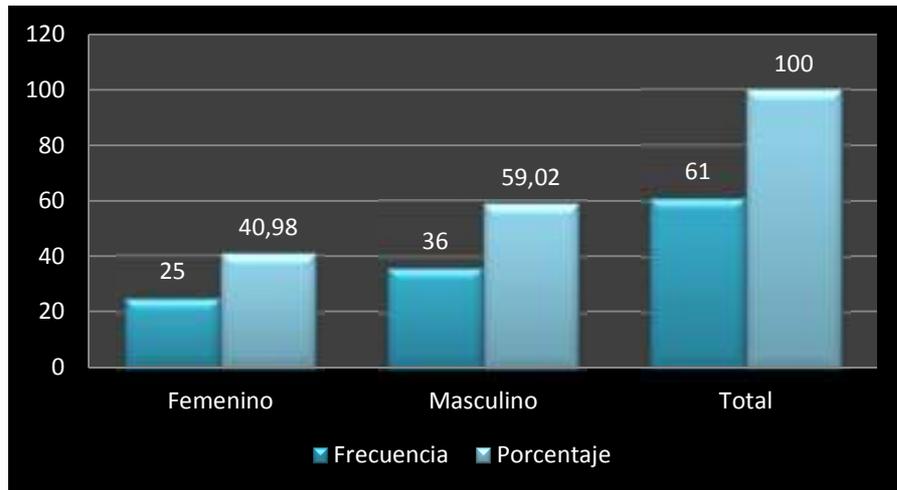
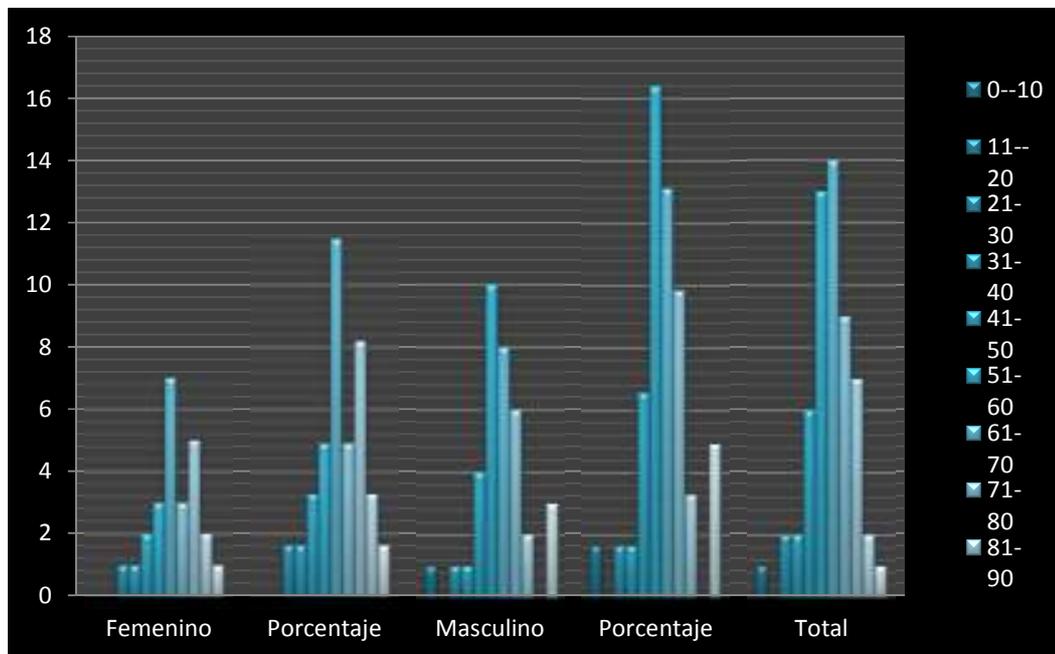


Grafico No.3
Distribución según edad y sexo de pacientes.



PARO POR GÉNERO

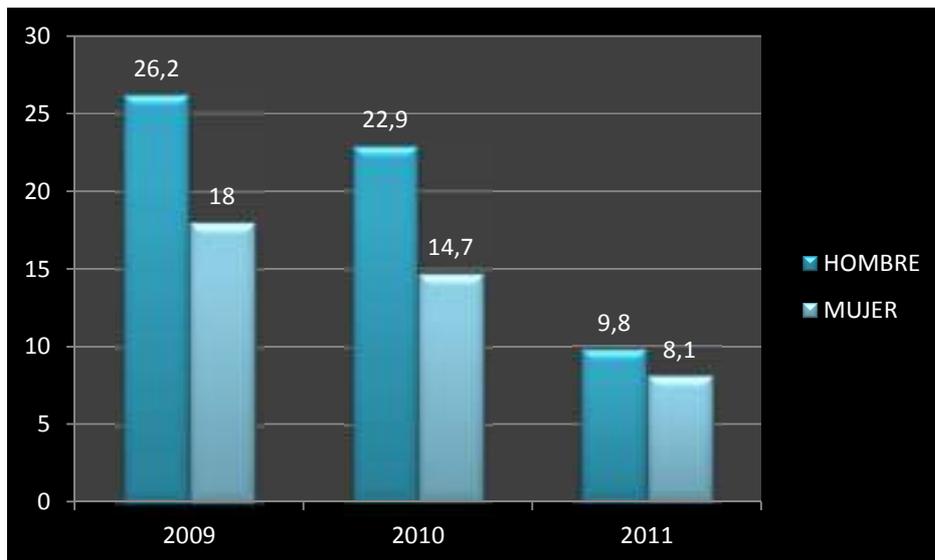
En los tres años consultados el 58.9% de los casos fueron pacientes de sexo masculino mientras que el 40.8% corresponde al sexo femenino. 26.2% fueron masculinos y 18% femeninos para el año 2009, habiendo una diferencia del 8.2%. Para el 2010 el 22.9% masculinos y 14.7% femeninos con una diferencia igual al año anterior. En el año 2011 el 9.8% de los casos fueron pacientes de sexo masculino mientras el 8.1% corresponde al sexo femenino, lo cual muestra una diferencia según género de 1.7%.

Cuadro No.3

Distribución de pacientes según género.

PARO POR GENERO			%
2009	H	16	26,2
	M	11	18,0
2010	H	14	22,9
	M	9	14,7
2011	H	6	9,8
	M	5	8,1
TOTAL		61	100

Grafico No.4
Distribución de pacientes según género.



PARO POR EDADES

Las variables se unieron por intervalos de 10 años, y se cuantificó el total de paros por edades según los intervalos, los resultados más relevantes fueron: El mayor numero de casos encontrados corresponde al intervalo de 51-60 años y 61-70 años con un porcentaje del 34.7% en el año 2010, Las edades menos susceptibles a paro son 0-10 años (9%) y 11-20 años (0%). Entre los años 2010 y 2011 solo se encuentran 2 casos en mayores de 90 años.

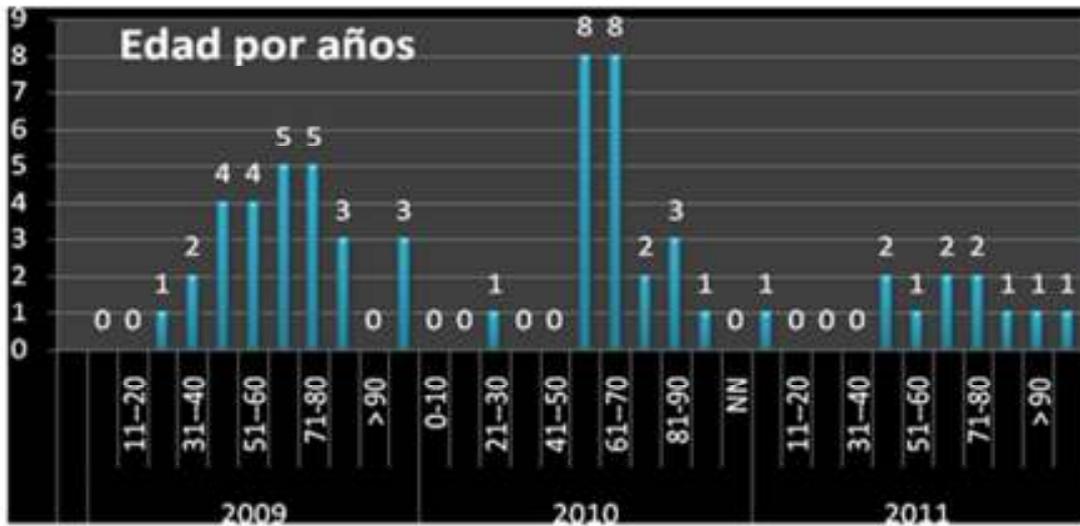
Cuadro No.4
Distribución de pacientes según edad.

EDAD POR AÑOS		Porcentaje
2009	0-10	0
	11-20	0
	21-30	1
	31-40	2
	41-50	4
	51-60	4
	61-70	5
	71-80	5
	81-90	3
	> 90	0
	NN	3
	2010	0-10
11-20		0
21-30		1
31-40		0
41-50		0
51-60		8
61-70		8
71-80		2
81-90		3
> 90		1
NN		0

EDAD POR AÑOS		Porcentaje	
2011	0-10	1	9
	11-20	0	0
	21-30	0	0
	31-40	0	0
	41-50	2	18,1
	51-60	1	9
	61-70	2	18,1
	71-80	2	18,1
	81-90	1	9
	> 90	1	9
	NN	1	9

Grafico No.5

Distribución de pacientes según edades.



LUGAR DE ATENCIÓN

En los tres años investigados se encontró que el mayor número de casos se presentaron en el domicilio correspondiente al 59,2% en el año 2009; el 56,5% al año 2010 y el 72,7% al año 2011, de tal modo que el menor número de casos fue atendido en lugares públicos donde el 40,7% corresponde al año 2009, el 43,4% al año 2010 y el 27,2% al año 2011.

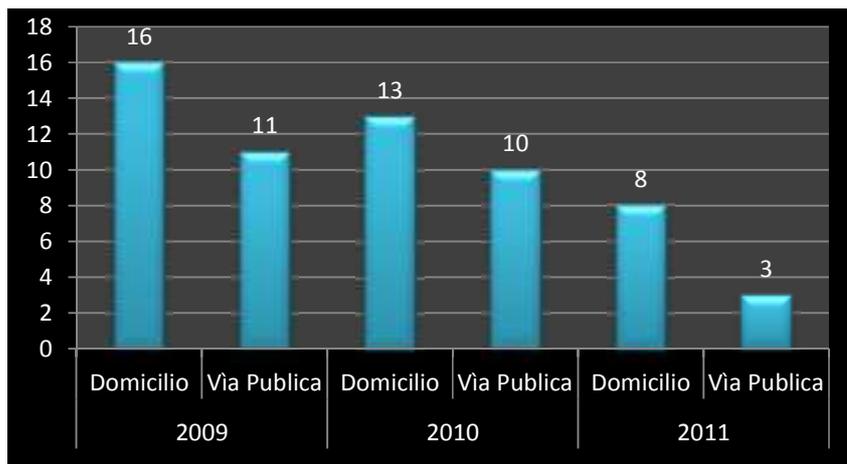
Cuadro No.5

Distribución de pacientes según lugar de atención.

LUGAR DE ATENCION POR AÑO			%
2009	Domicilio	16	59,2
	Vía Publica	11	40,7
2010	Domicilio	13	56,5
	Vía Publica	10	43,4
2011	Domicilio	8	72,7
	Vía Publica	3	27,2

Grafico No.6

Distribución de pacientes según lugar de atención.



CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

Las patologías se agruparon de la siguiente manera:

IAM, intoxicación, arresto cardiaco, electrocución, y otras que abarca gran serie de patologías como enfermedades cardiacas congénitas.

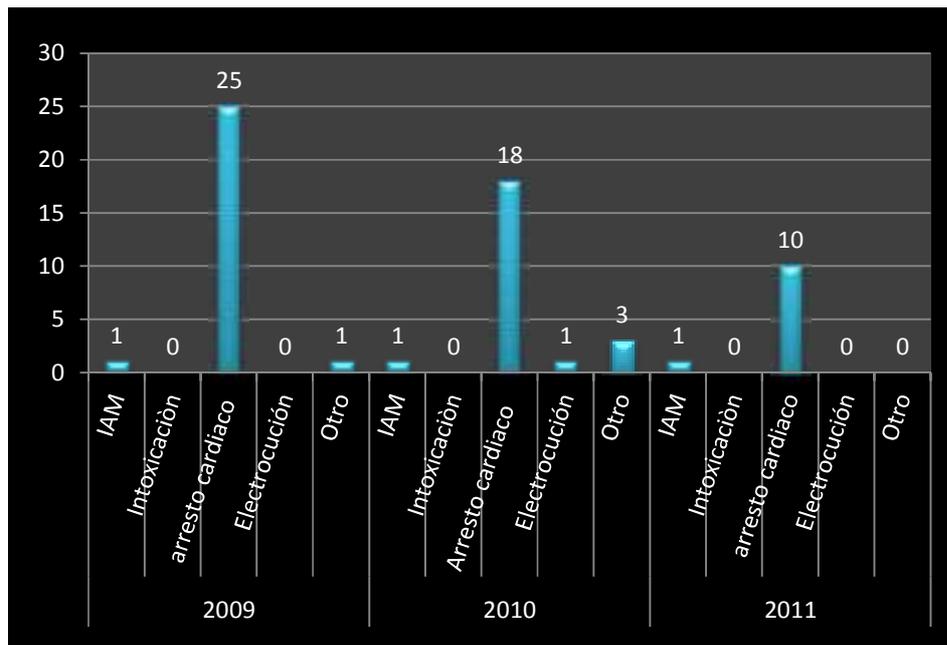
En los tres años investigados se encontro que la causa mas frecuente de paro se da por caida subita correspondiente al 92.5% en el año 2009; al 78.2% ene l año 2010 y al 90.9% ene l año 2011, la causa menos frecuente de paro se dió por intoxicación y electrocución.

Cuadro No.6

Distribución de pacientes según patología.

PATOLOGIAS POR AÑO			%
2009	IAM	1	3,7
	Intoxicación	0	0
	Arresto Cardiaco	25	92,5
	Electrocución	0	0
	Otro	1	3,7
2010	IAM	1	4,3
	Intoxicación	0	0
	Arresto Cardiaco	18	78,2
	Electrocución	1	4,3
	Otro	3	13
2011	IAM	1	9,0
	Intoxicación	0	0
	Arresto Cardiaco	10	90,9
	Electrocución	0	0
	Otro	0	0

Grafico No.7
Distribución de pacientes según patología.



TRASLADOS

El mayor número de casos atendidos en los tres años investigados no fueron trasladados a centros asistenciales y correspondiente al 55.5% en el año 2009; al 52.1% en el año 2010; y al 54.5% en el año 2011

La Clínica las Américas fue donde se trasladaron el mayor número de pacientes con paro cardio-respiratorio con un total de 8 traslados, seguido por el Hospital Pablo Tobón Uribe con un total de 5 Traslados.

En el 2011, se trasladó el mayor número de pacientes con un porcentaje del 55.4% en comparación con los años anteriores; 2009-44.4% y 2010 47.5%.

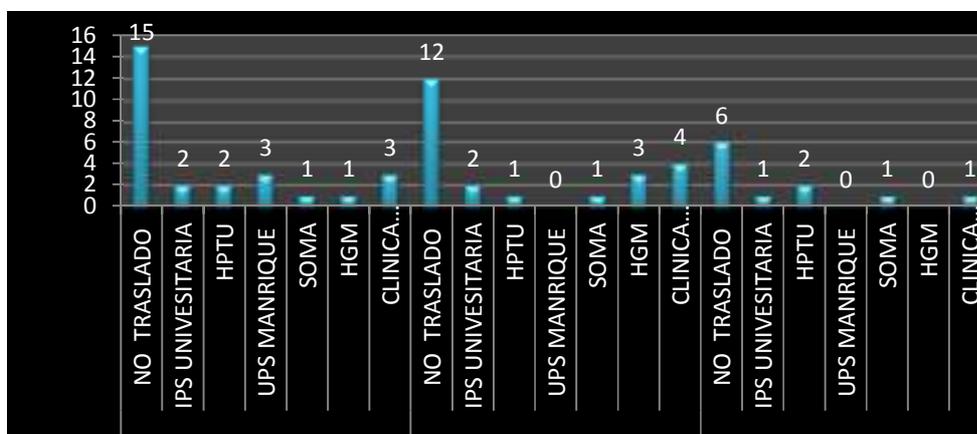
Cuadro No.7

Distribución de pacientes según traslado.

TRASLADOS POR AÑO			%
2009	NO TRASLADO	15	55,5
	IPS UNIVESITARIA	2	7,4
	HPTU	2	7,4
	UPS MANRIQUE	3	11,1
	SOMA	1	3,7
	HGM	1	3,7
	CLINICA AMERICAS	3	11,1
2010	NO TRASLADO	12	52,1
	IPS UNIVESITARIA	2	8,6
	HPTU	1	4,3
	UPS MANRIQUE	0	0
	SOMA	1	4,3
	HGM	3	13
	CLINICA AMERICAS	4	17,3
2011	NO TRASLADO	6	54,5
	IPS UNIVESITARIA	1	9
	HPTU	2	18,1
	UPS MANRIQUE	0	0
	SOMA	1	9
	HGM	0	0
	CLINICA AMERICAS	1	9

Grafico No.8

Distribución de pacientes según traslado.



RITMOS

En los tres años investigados se encontró que en el mayor numero de casos atendidos no se utilizo el DEA. En el 2009 de 27 paro se utilizó en el 40,7% de los pacientes el DEA, en el año 2011 de 11 pacientes sé utilizó en el 27,1% de los paceintes con paro el DEA.

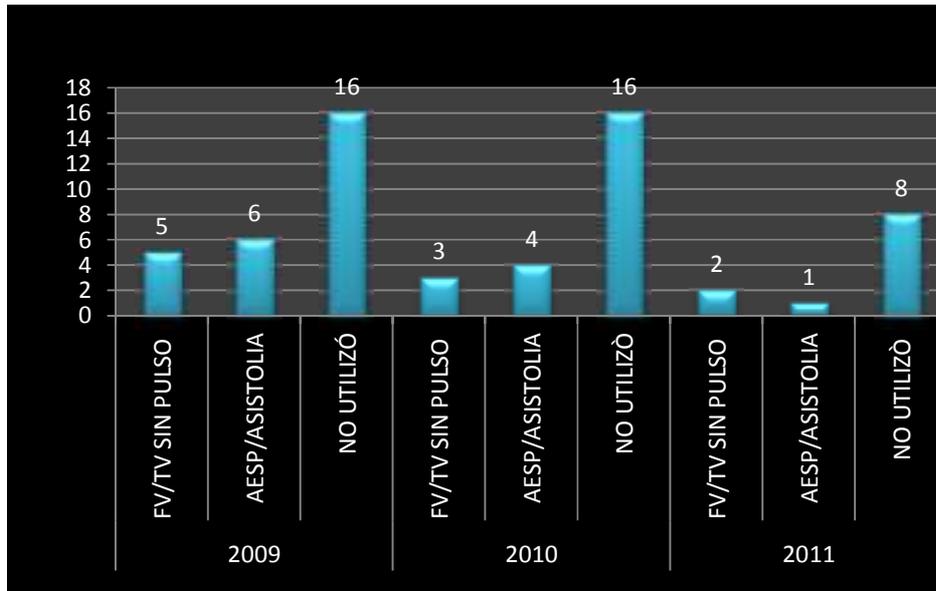
El ritmo con mayor frecuencia es la AESP/Asistolia, dejando así la FV/TV Sin Pulso con menor número de pacientes.

Cuadro No.8
Distribución de pacientes según ritmo detectado.

RITMOS DETECTADOS POR AÑO			%
2009	FV/TV SIN PULSO	5	18,5
	AESP/ASISTOLIA	6	22,2
	NO UTILIZÓ	16	59,2
2010	FV/TV SIN PULSO	3	13
	AESP/ASISTOLIA	4	17,3
	NO UTILIZÒ	16	69,5
2011	FV/TV SIN PULSO	2	18,1
	AESP/ASISTOLIA	1	9
	NO UTILIZÒ	8	72,7

Grafico No.9

Distribución de pacientes según ritmo detectado.



MANEJO DEL PARO Y SUPERVIVENCIA

En los tres años consultados se observa que hay una mejor supervivencia del paciente cuando el manejo se realiza con buen RCP Y DEA, se observó que en año 2010 se utilizó, con mayor frecuencia el DEA y el número de supervivencia aunemnto notoriamente.

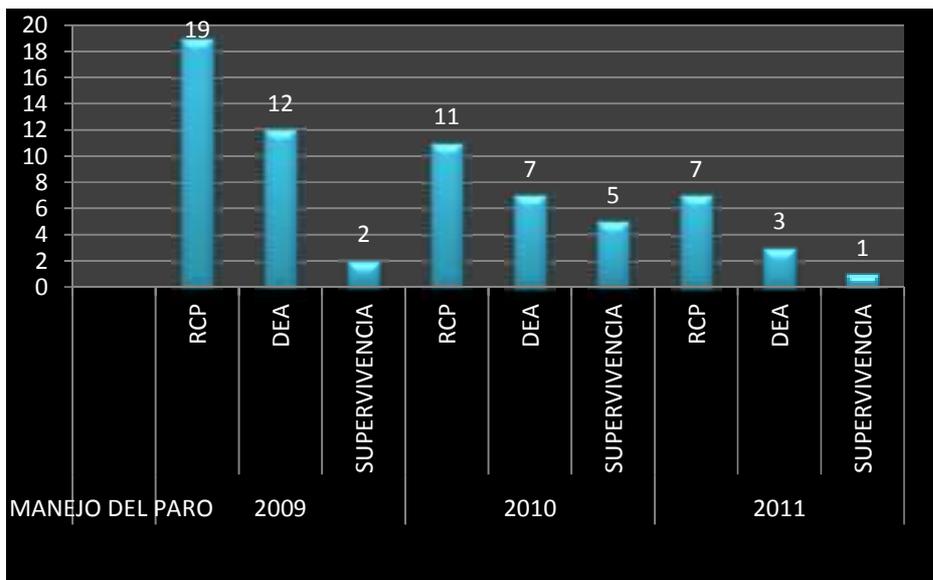
Cuadro No.9

Distribución según la supervivencia al realizar RCP y uso DEA.

MANEJO DEL PARO		
2009	RCP	19
	DEA	12
	SUPERVIVENCIA	2
2010	RCP	11
	DEA	7
	SUPERVIVENCIA	5
2011	RCP	7
	DEA	3
	SUPERVIVENCIA	1

Grafico No.10

Distribución según la supervivencia realizar RCP y uso DEA.



RESULTADOS ENCUESTAS CUERPO DE BOMBEROS MEDELLÍN

Se encuestaron 24 APH y Bomberos suplentes, de las 4 estaciones que cuentan con servicio de Atención Prehospitalaria en la ciudad de Medellín, de los cuales solo 14 respondieron la misma y aportaron datos para la realización de la investigación. Los resultados obtenidos fueron:

CONOCIMIENTO, UTILIZACIÓN Y CAPACITACIÓN ACERCA DEL DEA.

De los 14 encuestados el 100% de estos, afirman tener conocimiento acerca de que es el DEA, solo el 92,86% de los encuestados saben en qué casos y bajo qué condiciones se debe utilizar el DEA y afirman haber tenido capacitación previa para su manejo; el 7,14% restante aun no tiene claro los parámetros de aplicación y además no han adquirido la suficiente capacitación para obtener una optima destreza.

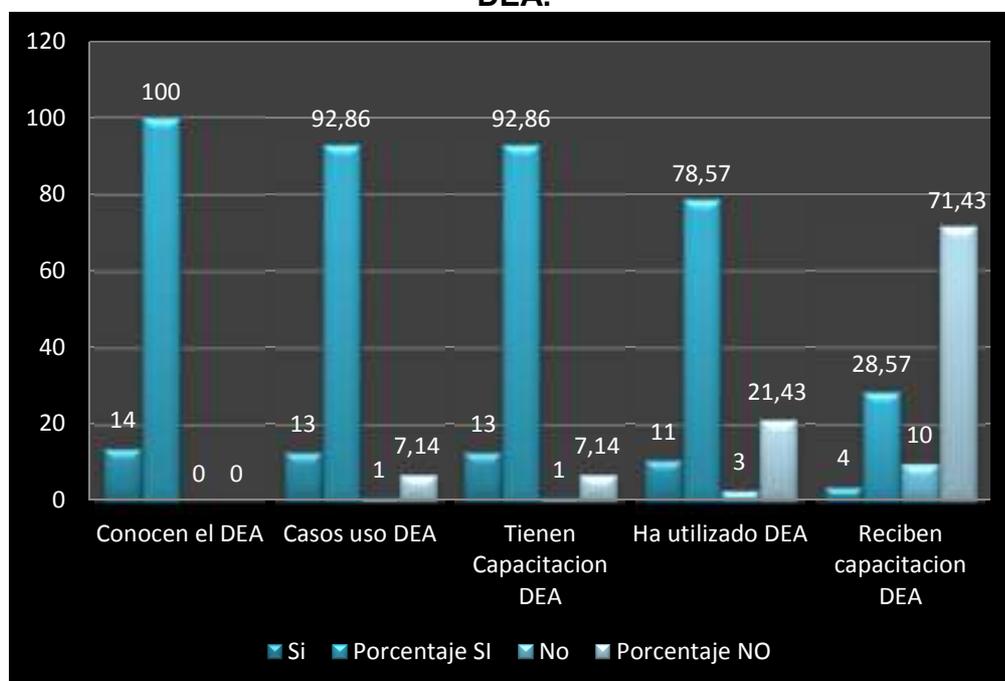
78,57% (11 personas) de los encuestados afirman haber utilizado alguna vez los DEA, mientras que el 21,43% (3 personas) restante no lo han utilizado, porque de estos 3 el 33,33% no ve necesario el uso del DEA y el 66,67% no lo utiliza por otras razones como: "No se ha presentado la ocasión".

Para culminar, de los 14 encuestados el 71,43% (10 personas) no reciben capacitación por parte del Cuerpo de Bomberos de Medellín y el 28,57% (4 personas) restante si la reciben por parte del cuerpo de Bomberos, recibéndola de esta forma: el 25% mensual y el 75% anual.

Cuadro No.10
Distribución según conocimiento, utilización y capacitación acerca del
DEA.

VARIABLES ENCUESTADAS	SI	NO
CONOCE EL DEA	14 100%	0 0%
CASOS USO DEA	13 92,86%	1 7,14%
TIENEN CAPACITACIÓN DEA	13 92,86%	1 7,14%
HA UTILIZADO DEA	11 78,57%	3 21,43%
RECIBEN CAPACITACIÓN DEA	4 28,57%	10 71,43%

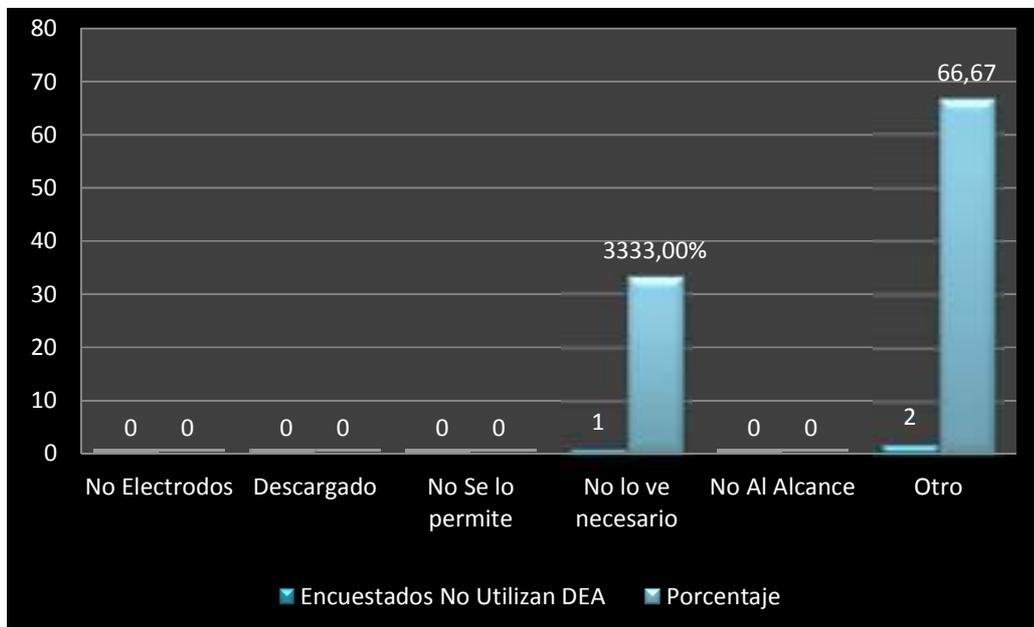
Grafico No.11
Distribución según conocimiento, utilización y capacitación acerca del
DEA.



Cuadro No. 11
Distribución según la no utilización de equipos DEA.

VARIABLE	ENCUESTADOS NO UTILIZAN DEA	PORCENTAJE
NO ELECTRODOS	0	0%
DESCARGADO	0	0%
NO SE LO PERITEN	0	0%
NO LO VE NECESARIO	1	33.33%
NO AL ALCANCE	0	0%
OTRO	2	66.67%

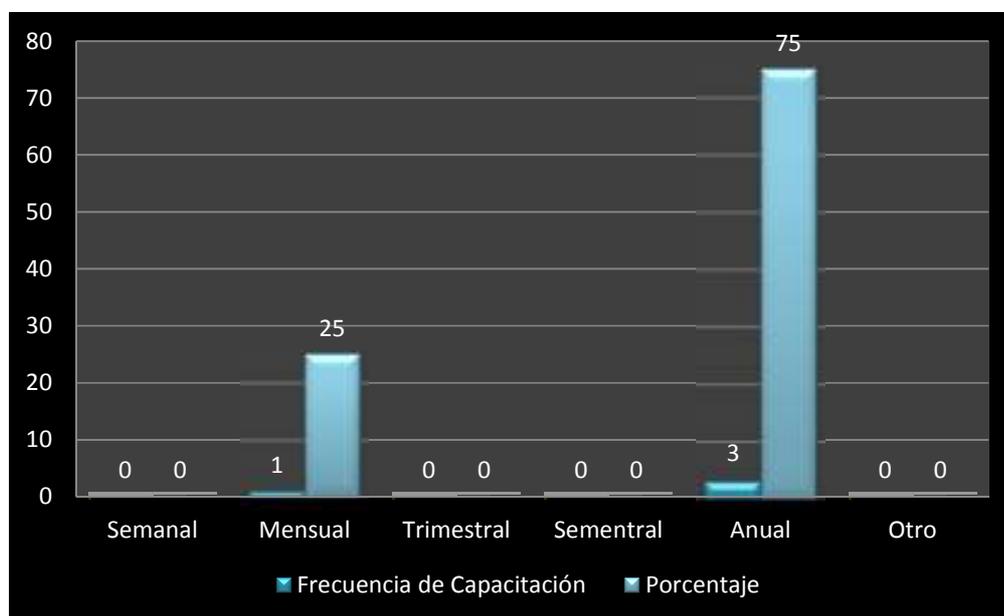
Grafico No.12
Distribución según la no utilización de equipos DEA.



Cuadro No.12
Distribución según la frecuencia de capacitación sobre equipos DEA.

VARIABLE	FRECUENCIA DE CAPACITACIÓN	PORCENTAJE
SEMANTAL	0	0%
MENSUAL	1	25%
TRIMESTRAL	0	0%
SEMESTRAL	0	0%
ANUAL	3	75%
OTRO		0%

Grafico No.13
Distribución según la frecuencia de capacitación sobre equipos DEA.



7. DISCUSIÓN

Es importante resaltar los cambios en cuestión de equipos y aplicabilidad de los mismos, de quien en este caso quien ocupa nuestra razón de investigar el DEA.

Hoy en día, el cuerpo oficial de bomberos de Medellín cuenta con los más modernos equipos para la atención pre hospitalaria de pacientes con signos de paro cardio-respiratorio, lo que nos hace pensar es, si el uso de estos equipos es ejecutado de forma racional o irracional por parte del personal paramédico en turno, o cuáles son las circunstancias que determinan el uso o no uso del mismo ante un evento de tal magnitud como lo es un paro cardio-respiratorio.

Dentro de nuestra investigación encontramos que el factor circunstancial, que comprende además otros factores como el tiempo, espacio o lugar, tipo de paciente (con sus particularidades) entre otros, son determinantes en el resultado terapéutico que se espera obtener en dichos casos, pretendiendo además contrarrestar factores de comorbimortalidad, tras la buena identificación, manejo y desarrollo del evento a tratar.

Se genera pues discusiones como si debemos ceñirnos a protocolos universales, o si preferiblemente es evidente hacer un traslado inmediato del paciente a un centro asistencial, o mejor hacer uso del DEA dando descargas en medio del traslado, también si el personal que en el momento es mandado de atender esta en condiciones presumiblemente idóneas para el buen uso de los equipos, si la omisión en algunos casos es mejor que la acción, entre otras.

Para desmenuzar lo anterior es importante tener en cuenta los factores antes mencionados, como lo es el tiempo, espacio o lugar, características del paciente, personal que hace la atención, factores sociales del medio entre otros. Para así asociar las variables y su aplicación pues al fin y al cabo son las que de una u otra forma arroja resultados.

Otro de los planteamientos que no puede quedar por fuera es el de crear una guía práctica común o protocolo que permita por fin el uso de estos equipos, que no sea de uso exclusivo para el personal pre hospitalario o en unidades y centros de emergencias, sino que también pueda ser operado por personas del común en centros comerciales, iglesias etc, donde concurren de forma masiva las personas.

Pues, es bueno recordar que la desfibrilación es el tratamiento o medida más efectiva para casos de muerte súbita independiente del sitio en que se presente, restableciendo espontáneamente la circulación, mejorando evidentemente el pronósticos y estadísticas.

8. CONCLUSIONES

Cualquier ciudadano de Medellín que presente alguna patología de forma aguda, puede tener acceso a la atención prehospitalaria brindada por el cuerpo oficial de bomberos Medellín, en especial aquellas personas que se manera súbita pierdan el conocimiento o por un antecedente previo, donde se vea comprometido el bienestar de su salud.

La población que con mayor frecuencia requiere la atención inmediata del Cuerpo de bomberos es aquella que sufre paro cardio-respiratorio, donde en promedio sus edades oscilan entre los 51 y 70 años de edad, teniendo como escenario más común el domicilio.

Durante la investigación se determinó que la patología más común de los servicios prestados fueron los paros cardio-respiratorio, donde además se tenían que implementar las maniobras de RCP acompañadas en ciertas ocasiones del uso de equipos DEA donde éste determinaba el ritmo, que en la mayoría de los sucesos indico AESP/Asistolia por lo cual no se efectuaba la descarga eléctrica y se continuaba solo con RCP obteniendo como pronostico en la mayoría de los pacientes el fallecimiento de estos.

Además de esto, a causa del fallecimiento de los pacientes la mayoría de estos no eran trasladados a centros de salud, los que si lograron salir del paro cardio-respiratorio todos en su mayoría lo hicieron con maniobras de RCP exclusivamente y posteriormente fueron trasladados a un centro de salud acorde a su sintomatología.

La llamada a tiempo para notificar la emergencia y el pronto desplazamiento al lugar del suceso son factores que en muchas ocasiones al personal de

atención prehospitalaria del Cuerpo de Bomberos Medellín no puede controlar, por ende se debe impactar de forma positiva en un correcto y acertado abordaje del paciente, con conocimientos y destrezas previamente adquiridas y capaces de aplicar a cualquier paciente y bajo cualquier circunstancia. En este caso la correcta aplicación de una maniobra de RCP puede ser fundamental para brindar los primeros auxilios al momento de llegar al sitio del evento, pero indiscutiblemente el uso oportuno del DEA marca la diferencia en el pronóstico del paciente ya que este equipo se ha caracterizado por elevar los índices de supervivencia siempre y cuando la persona encargada de maniobrarlo lo haga de manera acertada. Por esto, todo el personal de atención prehospitalaria del Cuerpo Oficial de Bomberos Medellín debería estar en la capacidad de usar un DEA y con esto se legislaría la norma donde aplicaría que en toda ambulancia, debería contar con este equipo para impactar en la supervivencia de los pacientes que sufren paro cardio-respiratorio.

9. BIBLIOGRAFIA

1. Consejo Argentino de Resucitación, Personería Jurídica: Resolución N° 236 del 25 de febrero de 2009 de la IGJ. Manual de Resucitación Cardiopulmonar Básica (RCPB) 2010. [Citado 26 Abril 2011]. Disponible en:
<http://rcp-car.org.ar/NUEVO%20MANUAL%20DE%20RESUCITACION%20DEL%20CAR.pdf>
2. Dr. Alfredo rosado Muñoz. Desarrollo de Técnicas de Detección de Fibrilación Ventricular Basadas en Algoritmo Tiempo – Frecuencia, Tesis Doctoral. [Citado 3 Mayo 2011]. Disponible en:
http://www.uv.es/rosado/tesis_pdf/capitulo3.PDF
3. Dr. Carlos Dozo, Sr. Sergio Tiglio. Capitulo V, Desfibrilación Externa. [Citado 30 Abril 2011]. Disponible en:
http://www.fac.org.ar/edicion/guias_rcp/Cap5.pdf
4. Gabriel Robledo Kaiser, M.D. Importancia de la Reanimación Cardiopulmonar. [Citado 24 Abril 2011]. Disponible en:
http://www.susmedicos.com/art_reanimacion_cardiopulmonar.htm
5. Gordon A. Ewy, MD. The New England Journal of Medicine, Vol. 342: 1599-1601, 25 Mayo 2000. Reanimación cardiopulmonar - Fortalecimiento de los eslabones de la cadena de supervivencia. [Citado 3 Mayo 2011]. Disponible en:
<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM200005253422109>

6. Huggins Jr HL, Graves RW. El uso de desfibriladores externos automáticos, un problema para el sistema de EMS en el Norte de Carolina. N C Med J. 1987 Mar; 48 (3):113-5. No hay resumen disponible. PMID: 3472083 [PubMed - Medline].
7. Jorge Salcedo, MD, Lucas Andrés Salas Díaz, MD. Capítulo VI, Desfibrilación y Cardioversión. [Citado 20 Abril 2011]. Disponible en: http://www.aibarra.org/Apuntes/criticos/Guias/CardiovascularRespiratorio/Desfibrilacion_y_cardioversion.pdf
8. L. Jacobs. Médicos, Legales y Sociales de los Desfibriladores Externos Automáticos. Ann Emerg Med. 07 1986; 15 (7):863-4. No hay resumen disponible. PMID:3729113 [PubMed - Medline].
9. María Eugenia Jaramillo Londoño, Luis Conrado Federico Velásquez Posada. Urgencias en la Atención Prehospitalaria, Técnicas Básicas y Avanzadas para el Personal Asistencial 2011. Unidad 3, Médicas, Capítulo 33. Reanimación Cardiocerebropulmonar, pág. 317-350.
10. Ministerio de la Protección Social de Colombia. Guías Básicas de Atención Médica Prehospitalaria 2005. Modulo, Guías de Manejo. Desfibrilación Externa Automática, pág. 419-432.
11. Ministerio de la Protección Social de Colombia. Guías Básicas de Atención Médica Prehospitalaria 2005. Modulo, Guías Clínicas. Reanimación Cardio Cerebro Pulmonar, pág. 107-124.

- 12.** Myron L. Weisfeldt, MD, Rea Thomas, Tom P. Aufderheide MD, Diana L. Atkins, MD, Joseph P. Ornato, MD, Peter J. Kudenchuk, MD, y Laurie J. Morrison, MD. The New England Journal of Medicine, Vol. 364:313-321, 27 Enero 2011. Taquiarritmias Ventriculares después de un Paro cardiaco en Público frente a Casa. [Citado 15 Mayo 2011]. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1010663>
- 13.** Revista Mexicana de Cardiología 2008; 19 (2): 93-97. Actividad eléctrica sin pulso manejada con circulación extracorpórea: Descripción de un caso clínico. [Citado 10 Mayo 2011]. Disponible en: <http://www.medigraphics.com/pdfs/cardio/h-2008/h082f.pdf>
- 14.** T. Jared Bunch, MD, Roger D. White, MD, Stephen C. Hammill, MD, Win-Kuang Shen, MD, y Douglas L. Packer, MD. The New England Journal of Medicine, Vol. 348:2626-2633, 26 Junio 2003. Resultados a Largo Plazo de la Desfibrilación Temprana fuera del Hospital después de un Paro Cardiaco con Éxito. [Citado 29 Abril 2011]. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa023053>
- 15.** The New England Journal of Medicine, Vol. 343, No. 17, Octubre 26, 2000. Resultados de Desfibrilación Rápida por Agentes de Seguridad después de Paro Cardiaco en Casinos.
- 16.** Thomas D. Rea, MD, MPH; Mickey S. Eisenberg, MD, PhD; Linda L. Culley, BA; Linda Becker, MA. American Heart Association, Clinical Investigation and Reports, 20 Noviembre 2001. Dispatcher – Reanimación Cardiopulmonar asistida y supervivencia luego de un arresto cardiaco.

17. W. Douglas Weaver, MD, y Mary Ann Peberdy, MD. The New England Journal of Medicine, Vol. 347:1223-1224, 17 Octubre 2002. Desfibriladores en Lugares Públicos - Un paso más cerca a la portada. [Citado 15 Mayo 2011]. Disponible en:
<http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMp020108>

10. ANEXOS

10.1. ANEXO 1

ENCUESTA SOBRE PREVALENCIA DE USO DE DESFIBRILACIÓN CON DEA EN EL CUERPO OFICIAL DE BOMBEROS MEDELLIN

Les agradecemos su colaboración al diligenciar esta encuesta que será de gran ayuda para hacer el diagnóstico en nuestra ciudad, acerca de la utilización del DEA. Los resultados permitirán mejorar el conocimiento sobre su utilización y sus beneficios.

Recuerde sus respuestas son totalmente anónimas, solo es con fines académicos y su sinceridad es primordial para un análisis epidemiológico exitoso.

1 ¿Sabe usted que es el DEA?

- Si
- No .

2 ¿Sabe usted en qué casos se utiliza el DEA?

- Si
- No

3. ¿Está usted capacitado sobre el manejo del DEA?

- Si
- No

4 ¿Ha utilizado el DEA?

- Si (Pase a pregunta 6)
- No (Pase a pregunta 5)

5 ¿Usted no lo utiliza porque:?

- No tiene electrodos
- Esta descargado
- No se lo permiten
- No lo ve necesario
- No lo tiene a su alcance
- Otra, cual _____

6 Recibe constantes capacitaciones de la utilización de DEA?

- Si
- No

7 Si su respuesta es SI, indique:

- Semanal

- Mensual
- Trimestral
- Semestral
- Anual
- Otro: _____

10.2. ANEXO 2

REGISTROS DE HISTORIAS CLINICAS BOMBEROS MEDELLIN

2009	Pa ro	RC P	DE A	Ed ad	Se xo	Lugar Atenc ión	Patolo gía	Remis ión	Rit mo	# Desca rga	Result ado
Enero	N/ A	N/ A	N/ A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Febrero	N/ A	N/ A	N/ A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Marzo	1	1	1	8	1	1	3	6	1	2	1
Abril	2	1	1	5	2	2	3	0	2	0	1
		0	0	8	2	2	3	0	0	0	1
Mayo	1	1	1	4	2	2	3	0	2	0	1
Junio	N/ A	N/ A	N/ A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Julio	6	0	0	5	2	2	3	0	0	0	1
		1	1	7	1	2	3	3	1	3	1
		0	0	4	1	1	3	0	0	0	1
		0	0	0	2	1	3	0	0	0	1
		1	1	6	1	1	3	3	1	2	2
		1	0	7	2	1	3	0	0	0	1
Agosto	6	1	1	6	2	1	3	1	0	1	1
		1	1	9	2	1	3	4	2	0	1
		1	0	0	2	2	3	2	0	0	2
		1	1	8	2	1	3	1	1	1	1
		0	0	9	1	1	3	0	0	0	1
		0	0	7	2	1	3	0	0	0	1
Septie mbre	1	1	1	9	1	1	3	6	2	0	1
Octubr e	2	1	1	5	1	1	3	5	2	0	1
		0	0	8	1	2	1	0	0	0	1
Noviem bre	4	0	0	5	2	2	3	3	0	0	1
		1	0	3	2	2	5	6	0	0	2
		1	1	6	1	2	3	0	1	1	1
		1	0	7	1	1	3	2	0	0	1
Diciem bre	4	1	0	6	2	1	3	0	0	0	1
		1	0	7	2	1	3	0	0	0	1
		1	1	8	2	1	3	0	2	0	1
		1	0	0	1	2	3	0	0	0	1
TOTAL	27	19	12							10	

2010	Pa ro	RC P	DE A	Ed ad	Se xo	Lugar Atenc ión	Patolo gía	Remis ión	Rit mo	# Desca rga	Result ado
Enero	1	1	1	10	1	1	5	6	2	0	1
Febrero	1	0	0	6	2	1	3	0	0	0	1
Marzo	1	1	1	8	2	1	5	5	2	0	1
Abril	3	1	0	7	1	2	3	1	0	0	1
		0	1	9	1	1	3	0	2	0	1
		1	1	9	2	1	3	1	1	3	2
Mayo	3	1	0	7	2	1	5	0	0	0	1
		0	0	6	2	2	4	0	0	0	1
		0	0	3	1	1	3	0	0	0	1
Junio	4	0	0	6	2	1	3	0	0	0	1
		1	0	7	1	1	3	2	0	0	1
		0	0	6	2	1	3	0	0	0	1
		0	0	8	2	2	3	0	0	0	1
Julio	2	1	0	6	2	2	3	6	0	0	2
		0	0	7	2	1	3	0	0	0	1
Agosto	N/ A	N/ A	N/ A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Septie mbre	2	0	0	7	1	1	3	6	0	0	1
		0	0	9	1	1	3	0	0	0	1
Octubr e	3	0	0	7	2	2	3	0	0	0	1
		0	0	6	2	2	1	0	0	0	1
		1	1	7	1	2	3	6	2	0	1
Noviem bre	1	1	1	6	2	2	3	5	1	4	2
Diciem bre	2	1	1	6	1	2	3	4	1	2	2
		1	0	7	2	2	3	5	0	0	2
TOTAL	23	11	7							9	

2011	Par o	RC P	DE A	Ed ad	Se xo	Lugar Atenci ón	Patolo gía	Remisi ón	Rit mo	# Descar ga	Result ado
Ene ro	4	0	0	10	1	1	3	0	0	0	1
		1	0	8	2	1	3	0	0	0	1
		1	0	5	2	1	3	2	0	0	1
		0	0	7	2	2	3	0	0	0	1
Febr ero	5	1	1	1	2	2	3	6	1	2	2
		1	0	9	1	1	3	0	0	0	1
		0	0	8	1	1	3	0	0	0	1
		1	1	5	1	1	3	2	2	0	1
		1	0	7	1	1	3	4	0	0	1
Marz o	2	1	1	0	2	2	3	1	1	2	1
		0	0	6	2	1	1	0	0	0	1
Abril	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
TOT AL	11	7	3							4	

TABLA DE VARIABLES	
Sexo	VAR
Femenino	1
Masculino	2
EDAD	VAR
0-10	1
11--20	2
21--30	3
31--40	4
41--50	5
51--60	6
61--70	7
71-80	8
81-90	9
> 90	10
NN	0
LUGAR DE ATENCION	
Domicilio	1
Vía Publica	2
PATOLOGIA	
IAM	1
Intoxicación	2
Caída súbita	3
Electrocución	4
Otro	5
REMISION	
NO TRASLADO	0
IPS UNIVESITARIA	1
HPTU	2
UPS MANRIQUE	3
SOMA	4
HGM	5
CLINICA AMERICAS	6
RITMO DETECTADO	
TV/FV	1
AESP/ASISTOLIA	2

NO APLICA	0
NUMERO DE DESCARGAS	
No utilizó	0
1	1
2	2
3	3
>3	4
RESULTADO	
FALLECE	1
VIVE	2
RCP	
SI	1
NO	0