

**PROPUESTA: GUÍA PREHOSPITALARIA EN EL ABORDAJE DEL
PACIENTE ADULTO EN ACCIDENTE VEHICULAR**

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ADVENTISTA



Facultad Ciencias de la Salud Tecnología en Atención Prehospitalaria

Jorge Elías Villa Cuadro

Juan Guillermo Mejía Barrera

Medellín, Colombia

2018

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, le damos las gracias a DIOS, quien nos ha guiado e instruido en este proceso, dándonos la sabiduría para poder llevar a cabo este proyecto, agradecemos a las familias por cada día brindarnos ese aliento que necesitábamos para seguir.

Al igual que en los sitios donde nos abrieron las puertas para poder trabajar en pro a la guía. Especialmente a todas las personas que han dado un aporte importante en los temas de rescate vehicular y la atención prehospitalaria, dándonos base para la fundamentación de la guía.

Al Especialista Jorge Sánchez y a la Psicóloga Lina Sánchez por instruirnos y asesorarnos, dándonos el apoyo pertinente. A la Master Science en Gestión de Desastres Diana L. Aristizabal V quien a contribuido de manera importante con su conocimiento,

Al Coordinador de rescate vehicular en bomberos Medellín Jorge Hernán Henao Jaramillo Quien con sus aportes gracias a su experiencia esfuerzo dedicación en su trabajo ha sido directamente la mano derecha en cuanto a la formación de la guía.

A todos ellos muchas gracias y les deseamos que sea DIOS instruyéndolos y dándoles ese sentir de impartir conocimiento bendiciones.

DEDICATORIA

Esta guía está dedicada primeramente a todas las víctimas de accidentes vehiculares de todo el mundo, a todos los paramédicos, tecnólogos y técnicos en atención prehospitalaria, a todos los rescatistas vehiculares, y a todas aquellas personas que nos apoyaron con sus aportes y sugerencias al llevar a cabo este proyecto.



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ADVENTISTA


FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

NOTA DE ACEPTACIÓN

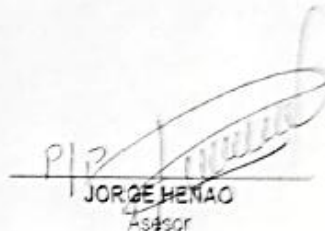
Los suscritos miembros de la comisión Asesora del Proyecto Laboral Tecnológico: "Propuesta: guía Prehospitalaria en el abordaje del paciente adulto en accidente vehicular", elaborado por los estudiantes: JORGE ELÍAS VILLA, JUAN GUILLERMO MEJÍA del programa de TECNOLOGÍA EN ATENCIÓN PREHOSPITALARIA, nos permitimos conceptualizar que éste cumple con los criterios técnicos, metodológicos y de redacción exigidos por la Facultad de Ciencias de la Salud y por lo tanto se declara como:

APROBADO-BUENO

Medellín, 30 de Mayo de 2018



MG. JORGE SANCHEZ
Coordinador Investigación FCS



JORGE HENAO
Asesor



JORGE ELÍAS VILLA
Estudiante



JUAN GUILLERMO MEJÍA
Estudiante

Personería Jurídica según Resolución del Ministerio de Educación No. 8529 del 6 de junio de 1983 / NIT 900.402.700-9

Cra. 84 No. 33AA-1 PBX. 250 83 28 Fax. 250 79 48 Medellín <http://www.unac.edu.co>

RESUMEN

En Colombia el parque automotor ha tenido un crecimiento considerablemente alto en los últimos años, el estado del tiempo, el deterioro regular de las carreteras, la falta de atención a las normas de tránsito, la imprudencia de muchos conductores, y las fallas mecánicas; han sido las principales causas del aumento del índice de accidentalidad vehicular en las diferentes regiones del país a lo largo de sus carreteras.

Aunque actualmente existen muchas referencias bibliográficas que hablan de temas de rescate vehicular y atención prehospitalaria, en este material usted va a encontrar toda la información necesaria con las últimas actualizaciones sobre el correcto abordaje con las técnicas adecuadas para el manejo y control de las lesiones que ponen en riesgo la vida de los pacientes adultos que hayan sufrido un accidente vehicular. Desde la historia de la atención prehospitalaria y su evolución a lo largo de la historia, elementos de protección personal, herramientas, cinemática, aseguramiento de la escena, clasificación, evaluación primaria, extracción del paciente, evaluación secundaria, hasta el traslado al centro asistencial; todos los pasos con el orden lógico de las tareas y el tiempo que estas deben tomar. Esta guía fue diseñada especialmente para los estudiantes de atención prehospitalaria y abarca todos los temas mencionados para realizar un excelente trabajo en el campo del abordaje al paciente adulto en accidente vehicular en sus diferentes escenarios y niveles de complejidad.

TABLA DE CONTENIDO

PROPUESTA: GUÍA PREHOSPITALARIA EN EL ABORDAJE DEL PACIENTE ADULTO EN ACCIDENTE VEHICULAR.....	1
CAPÍTULO UNO: panorama del proyecto	10
1.1 Justificación.....	10
1.2 planteamiento del problema.....	11
1.3 objetivos.....	12
1.3.1 Objetivo general	12
1.3.2 Objetivos Específicos	12
1.4 Viabilidad del proyecto	13
1.5 Limitaciones deL PROYECTO	13
1.6 Impacto del proyecto	14
CAPÍTULO DOS, MARCO TEÓRICO	15
2.1 Marco conceptual	15
2.2 Marco referencial.....	20
2.3 MARCO INSTITUCIONAL.....	26
2.3.1 Misión.....	26
2.3.2 Visión.....	26
2.3.3 Modelo pedagógico	26
2.4 Marco legal o normativo.....	27
2.5 Marco teórico.....	29
2.5.1 Origen del rescate vehicular	29
2.5.2 Tipos de rescate vehicular	33

2.5.3	La atención prehospitalaria y su evolución	35
CAPÍTULO TRES: DIAGNOSTICO O ANÁLISIS		45
3.1	Guía para el abordaje de pacientes en accidente vehicular como objeto virtual de aprendizaje.....	45
3.2	Principios básicos para el abordaje y rescate de pacientes en accidente vehicular	52
3.1.1	Extricación y extracción	52
3.1.2	Elementos de protección personal	52
3.1.3	Cinemática de las colisiones.....	66
3.1.4	Nemotecnias y tablas generales.....	73
3.1.5	Tipos de fracturas óseas.....	76
3.1.6	Colisiones	82
3.1.7	Colisión frontal con sus efectos colaterales en escena	84
3.1.8	Caso clínico colisión frontal.....	87
3.1.9	Colisión lateral con sus efectos colaterales en escena.....	93
3.1.10	Caso clínico colisión lateral.....	93
3.1.11	Colisiones con vuelco y sus efectos colaterales en escena.....	99
3.1.12	Caso clínico colisión con vuelco	99
CAPÍTULO CUATRO: DISEÑO METODOLÓGICO		105
4.1	alcance dl proyecto	105
4.2	Plan de trabajo	105
4.3	Presupuesto.....	106
CAPÍTULO CINCO: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		107
Bibliografía.....		108
Anexos		115

Tabla 1.1 Impacto	14
Tabla 2.1 Referencias 1	20
Tabla 2.2 Referencias 2	21
Tabla 2.3 Referencias 3	22
Tabla 2.4 Referencias 4	23
Tabla 2.5 Referencias 5	24
Tabla 2.6 Referencias 6	25
Tabla 2.7 Reporte de procedimientos permitidos al TAPH	63
Tabla 2.8 Distribución de funciones del personal de atención prehospitalaria en la ambulancia (45)	65
Tabla 4.1 Plan de trabajo	105
Tabla 4.2 Presupuesto	106
Tabla 7.1 Equipo del personal APH	116
Tabla 7.2 Dotación de ambulancia	118
Ilustración 1 ABCDE	73
Ilustración 2 SAMPLE	73
Ilustración 3 ALICIA	74
Ilustración 4 AVDI	74
Ilustración 5 ESCALA DE GLASGOW	75
Ilustración 6 Tiempo de isquemia en Shock	76
Ilustración 7 Pérdidas de sangre por fracturas	79
Ilustración 8 Escala del dolor (49)	80
Ilustración 9 Triage Start	80
Ilustración 10 Algoritmo de respuesta	81
Ilustración 11 Impacto frontal	90
Ilustración 12 Impacto lateral	96
Ilustración 13 vuelco	102
Ilustración 14 Porcentaje de Defunciones por lesiones	115

Imagen 1 De inicios (16)	36
Imagen 2 Técnicos en Emergencias (17)	36
Imagen 3 ambulancia Dodge WC-54 3/4 Ton de la 2ª Guerra Mundial (20)	39
Imagen 4 Mulo-Ambulancia 1895 (21)	41
Imagen 5 carretas para transportar (22)	42
Imagen 6 Ambulancia Ford T 1916 (24)	44
Imagen 7 Separadores (27)	53
Imagen 8 Halligan (28)	54
Imagen 9 Cizallas (29)	54
Imagen 10 Sierra sable o reciproca (30)	55
Imagen 11 Cilindros separadores (31)	55
Imagen 12 Cojín de elevación de alta presión (32)	56
Imagen 13 Rompedores manuales (33)	56
Imagen 14 Protectores de airbags delanteros (34)	57
Imagen 15 Escudos protectores (35)	57
Imagen 16 Cubiertas de protección (36)	58
Imagen 17 Bloques estabilizadores (37)	58
Imagen 18 Puntales V (38)	59
Imagen 19 Bomba a gasolina (39)	59
Imagen 20 Bomba neumática (40)	60
Imagen 21 Mangueras (41)	60
Imagen 22 Soportes para cilindros hidráulicos (42)	61
Imagen 23 Herramientas auxiliares (43)	61
Imagen 24 Tensión, Flexión, Torsión	68

CAPÍTULO UNO: PANORAMA DEL PROYECTO

1.1 JUSTIFICACIÓN

Este proyecto ha sido planteado con base en datos estadísticos, tomado de varios bancos de información (1), lo que permite tener estudios específicos con respecto a las tasas de mortalidad respecto a los accidentes de tránsito en la ciudad de Medellín (2), lo que se busca es beneficiar a la comunidad y al mismo tiempo ampliar el campo de acción de los TAPH en el área de los accidentes vehiculares donde esté comprometida la vida de una persona.

En un intento por disminuir las significativas cifras de los accidentes vehiculares en las vías, las autoridades han implementado mecanismos de control en los transportes públicos, tales como la resolución 112 del 26 de mayo de 2006, el cual dice que los vehículos deberán tener un sistema de medición de velocidad para ser monitorizados vía satélite o eléctrica, es decir que si el vehículo rebasa los límites de velocidad de inmediato se active una alarma alertando del peligro, otra estrategia es encender las luces en carreteras, pero detrás de todo está la concientización de la gente sobre el tema, la clave sería la colaboración humana la cual es una variable con resultados proyectados a corto plazo, si se plantea la necesidad del uso de sanciones severas de índole económicas y aun hasta la privación de la libertad.

Debido al alto índice de accidentes, es de suma importancia poder implementar las destrezas necesarias vigentes como se dijo anteriormente, de manera práctica y rápida, para que el personal TAPH actúe de manera ordenada y puntual a la hora de hacerle frente a una emergencia de alta complejidad que involucra a pacientes víctimas de accidentes vehiculares.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cómo se podría evitar el deterioro de la salud de los pacientes que sufrieron un accidente vehicular?

Los accidentes de tránsito constituyen hoy la segunda causa de muerte violenta en el país, se puede observar que el 95% de estos hechos ocurre por errores humanos y en más de la mitad de los casos terminan involucrados vehículos de transporte público.

Desde su inicio, hasta la actualidad en Colombia se viene presentando este fenómeno y va en aumento por el crecimiento progresivo que ha tenido el parque automotriz en los últimos años con una estimación de 520,459 vehículos matriculados a la secretaria de movilidad hasta el 30 de noviembre del 2017 (en esta cifra no se están contando los vehículos tales como: motos, motocarros, motonetas, y cuatrimotos) (3). La morbilidad en accidentes de tránsito, se presentan en ocasiones por la falta de destrezas en la atención de la emergencia, por el poco conocimiento, o acciones tardías de las técnicas de abordaje y rescate, lo cual afecta directamente a los pacientes después de sufrir un accidente vehicular. El propósito inicial por el cual se quiere implementar esta guía, es porque se quiere beneficiar a todos los estudiantes de la tecnología en Atención Prehospitalaria de la Corporación Universitaria Adventista con toda la información actualizada sobre el correcto abordaje en el tiempo y el orden cronológico de procedimientos a un paciente que sufra un accidente vehicular. También se ha demostrado un alto índice post traumático físico y psicológico después de un accidente de tránsito por el mismo hecho de impericia de parte de los primeros respondientes, y es de suma importancia que las actualizaciones descritas en esta guía sean impartidas a los estudiantes de APH con el beneficio de ampliar sus conocimientos sobre el tema para así disminuir el índice de secuelas que afectan a los pacientes después de sufrir un accidente vehicular.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Elaborar una guía para el manejo prehospitalario de los pacientes que hayan sufrido un accidente vehicular.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Seleccionar los temas del contenido de la guía, para el abordaje de paciente.
2. Recopilar información para el abordaje en técnicas y procedimientos para los pacientes en accidente vehiculares a nivel prehospitalario.
3. Determinar el conocimiento del personal de primera respuesta para el abordaje de pacientes en accidentes vehiculares.

1.4 VIABILIDAD DEL PROYECTO

Este proyecto es viable porque se cuenta con el personal suficiente y el apoyo necesario tanto financiero y tecnológico para llevarlo a cabo. Además, que se contará con personal profesional especializado interesado en el proyecto para que este salga adelante, ya que este proyecto está dándole respuesta a una problemática que ha venido en aumento en cuanto a la accidentalidad en Medellín (4). Basándose en esta información se podría determinar que en el lapso de un año aproximadamente se dará por terminada la propuesta de la guía, con el fin único de que más adelante se continúe y se termine la guía como tal.

1.5 LIMITACIONES DEL PROYECTO

1. Uno de los factores que puede limitar este proyecto, es el tiempo limitado con el que se cuenta, para la realización del proyecto, la guía y su validación.
2. Otro factor significativo que puede influir como una limitante en el proyecto, son los limitados recursos financieros, con los que se cuenta, para el desarrollo más adecuado del mismo.

1.6 IMPACTO DEL PROYECTO

Tabla 0.1 Impacto

Impacto esperado	Plazo (años) después de finalizado el proyecto: corto (1-4), mediano (5-9), largo (10 o más)	Indicador verificable	Supuestos*
Realizar una propuesta de guía con la cual se pueda implementar las técnicas pertinentes para el mejor manejo de pacientes en accidente vehicular y así reducir los actos de impericia que puedan afectar a los mismos.	Se espera que a mediados de 1 año y medio tener la guía terminada.	Poder presentar la guía al público	Se espera que la guía contenga lo necesario para que el personal prehospitalario pueda usarla como referente.
Obtener convenios con el gobierno nacional para la implementación de la guía en todos los organismos de socorro o primera respuesta a accidentes como lo son los cuerpos de bomberos.	Se espera que al cabo de 5 años la guía ya esté implementada en todos los cuerpos de bomberos a nivel nacional.		Se espera que la guía cuente con el respaldo de organizaciones reconocidas a nivel mundial en el tema del manejo de los accidentes vehiculares.
Tener como mínimo 2 nuevas ediciones de la guía con las técnicas y estudios más recientes en la atención de los accidentes y rescate vehicular.	Se espera que al cabo de 10 años la guía ya sea actualizada mínimo 2 veces (estar en la 3 edición), con el propósito de hacerle mejoras tanto en su contenido como en su forma física.		Se espera que la guía tenga la oportunidad de ser referente a nivel internacional

CAPÍTULO DOS, MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO CONCEPTUAL

Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA): Un objeto virtual de aprendizaje es un conjunto de recursos digitales, auto-contenibles y reutilizables, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: Contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. El objeto de aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación.

Elementos estructurales de un Objeto de Aprendizaje: La estructura de un OA ha tenido varios giros trascendentales a través del tiempo que demuestran el análisis que la comunidad académica ha realizado con respecto al tema. Al principio, sin usar aún el término de Objeto de Aprendizaje, se habló de recursos que pudieran ser reutilizados en diferentes contextos, como documentos o imágenes, cuya estructura estaba auto-contenida en el resumen del documento, las palabras claves o simplemente el nombre.

Más adelante se evolucionó hacia la interoperabilidad, donde la estructura de un OA debía contener todos los aspectos necesarios, tanto técnicos como pedagógicos, para poder "conectar" dos o más objetos, ahí surgieron las iniciativas de descripción de objetos y lo estándares de metadatos. Recientemente se está volviendo a resaltar el valor pedagógico del objeto, ya sea con o sin los componentes técnicos, debido a que la discusión técnica del problema estaba ahogando el potencial de la iniciativa de objetos en el mar de los estándares y la interoperabilidad. El valor pedagógico está presente en la disponibilidad de los siguientes componentes:

Objetivos: Expresan de manera explícita lo que el estudiante va a aprender.

Contenidos: Se refiere a los tipos de conocimiento y sus múltiples formas de representarlos, pueden ser: definiciones, explicaciones, artículos, videos, entrevistas, lecturas, opiniones, incluyendo enlaces a otros objetos, fuentes, referencias, etc.

Actividades de aprendizaje: Que guían al estudiante para alcanzar los objetivos propuestos.

Elementos de contextualización: Que permiten reutilizar el objeto en otros escenarios, como por ejemplo los textos de introducción, el tipo de licenciamiento y los créditos del objeto.

Aunque no está contemplada en esta definición, la evaluación es una herramienta que permite verificar el aprendizaje logrado. Están en concordancia con los objetivos propuestos y por el tipo de contenido presentado. (5)

Víctimas: Se refiere a las personas heridas o muertas en accidentes de tránsito. Se considera herida a la persona lesionada, grave o leve, en accidente de tránsito; y muerta a la que fallece como consecuencia del accidente.

Víctima atrapada: se considera víctima atrapada cuando se encuentra dentro de un área o espacio delimitado cerrado o abierto que no le permite salir por sus propios medios independientemente de hallarse lesionada o ilesa.

Víctima atorada: cuando la víctima se halla aprisionada por materiales u objetos que solo han limitado el área alrededor de cualquier parte de su cuerpo sin que se halle plenamente prensada o comprimida.

Prensamiento parcial: cuando cualquier miembro (extremidad) se halla comprimido.

Prensamiento total: cuando se hallan comprimidas cualquiera de las regiones siguientes: cabeza, tórax y/o abdomen, o que involucre la totalidad del cuerpo.

Accidente de tránsito o vehicular: es el que ocurre sobre la vía y se presenta súbita e inesperadamente, determinado por condiciones y actos irresponsables potencialmente previsibles, atribuidos a factores humanos, vehículos preponderantemente automotores, condiciones climatológicas, señalización y caminos, los cuales ocasionan pérdidas prematuras de vidas humanas y/o lesiones, así como secuelas físicas o psicológicas, perjuicios materiales y daños a terceros.

Accidente: Suceso imprevisto que altera la marcha normal o prevista de las cosas, especialmente el que causa daños a una persona o cosa.

Vía: Es toda calle, avenida, camino o carretera (inclusive los hombros o aceras) destinadas para el tránsito de vehículos. Incluye, además, sitios para el estacionamiento de vehículos.

Vehículo: Es cualquier artefacto en el cual pueden ser transportadas personas o cosas, estos pueden ser: vehículos particulares, camiones, tracto-mulas, etc.

Primer respondiente: Un primer respondiente hace referencia a las primeras personas quienes llegan en la escena puede ser policía, bomberos, servicios médicos de emergencia o cualquier persona con conocimientos básicos en primeros auxilios.

Colisión: Comprende el choque de uno o más vehículos en movimiento ya sean entre sí o contra objetos en estado inerte o estacionados (pueden ser vehículos, postes de electricidad, arboles, muros de contención, etc.).

Accidentes de tránsito fatales: Es todo aquel en el cual una o más personas resultan muertas.

Respuesta: es la etapa que corresponde a la ejecución de las acciones previstas en la etapa de preparación. En esta fase se da la reacción inmediata para la atención oportuna de la población afectada.

Accidente de tránsito o vehicular: es el que ocurre sobre la vía y se presenta súbita e inesperadamente, determinado por condiciones y actos irresponsables potencialmente previsibles, atribuidos a factores humanos, vehículos preponderantemente automotores, condiciones climatológicas, señalización y caminos, los cuales ocasionan pérdidas prematuras de vidas humanas y/o lesiones, así como secuelas físicas o psicológicas, perjuicios materiales y daños a terceros.

Accidente: Suceso imprevisto que altera la marcha normal o prevista de las cosas, especialmente el que causa daños a una persona o cosa.

Vía: Es toda calle, avenida, camino o carretera (inclusive los hombros o aceras) destinadas para el tránsito de vehículos. Incluye, además, sitios para el estacionamiento de vehículos.

Vehículo: Es cualquier artefacto en el cual pueden ser transportadas personas o cosas.

Primer respondiente: Un primer respondiente hace referencia a las primeras personas quienes llegan en la escena puede ser policía, bomberos, servicios médicos de emergencia o cualquier persona con conocimientos básicos en primeros auxilios.

Víctimas: Se refiere a las personas heridas o muertas en accidentes de tránsito. Se considera herida a la persona lesionada, grave o leve, en accidente de tránsito; y muerta a la que fallece como consecuencia del accidente.

Colisión: Comprende el choque de uno o más vehículos en movimiento.

Atropello: Es la acción en la que uno o varios peatones son arrollados por un vehículo en movimiento.

Accidentes de tránsito fatales: Es todo aquel en el cual una o más personas resultan muertas.

Respuesta: es la etapa que corresponde a la ejecución de las acciones previstas en la etapa de preparación. En esta fase se da la reacción inmediata para la atención oportuna de la población afectada.

Volcamiento: se producen cuando las llantas de un vehículo dejan de estar en contacto con la superficie, por causas ajenas a la voluntad del conductor, estos pueden ser laterales y longitudinales.

Caída de Ocupante: se producen en su mayoría por la pérdida del equilibrio en vehículos de dos ruedas, o en la caída de peatones o pasajeros cuando van a subir o bajar de un vehículo.

Incendio: Se refiere a aquellos casos en que el vehículo se incendia sin que exista accidente previo.

Los accidentes de tránsito los podemos clasificar, según su gravedad y según su lugar de impacto.

Según su gravedad

Daños a terceros: se presentan cuando el resultado final del accidente son daños a terceros, en el entendido de daños a mobiliaria pública y de daños a propiedad privada.

Accidentes con lesionados: Los accidentes de tránsito con lesionados se presentan cuando el resultado final del accidente es lesiones al menos a una persona

Accidentes con muertos: Los accidentes de tránsito con muertos se presentan cuando el resultado final del accidente es la muerte de al menos una persona (homicidio culposo).

Según su lugar de impacto

Frontales: se producen siempre y cuando una de las partes frontales del vehículo entra en contacto con el otro objeto.

Laterales: se producen siempre y cuando una de las partes laterales del vehículo entra en contacto con el otro objeto.

Por Alcance: se producen siempre y cuando la parte frontal de un vehículo entra en contacto con la parte trasera del otro vehículo.

Por Roca: se producen siempre y cuando la parte lateral de un vehículo entra en contacto con la parte lateral del otro vehículo, y se dividen en positiva (sentido contrario) y negativa (mismo sentido).

Atropello: se presentan cuando se produce un impacto entre un peatón y un vehículo; siendo esta clase de accidente una de las más presentadas dentro del área urbana, y la que registra el mayor índice de accidentalidad fatal.

Volcamiento: se producen cuando las llantas de un vehículo dejan de estar en contacto con la superficie, por causas ajenas a la voluntad del conductor, estos pueden ser laterales y longitudinales.

Caída de Ocupante: se producen en su mayoría por la pérdida del equilibrio en vehículos de dos ruedas, o en la caída de peatones o pasajeros cuando van a subir o bajar de un vehículo.

Eyección: se produce cuando un ocupante de un vehículo sale expulsado varios metros del mismo debido a una colisión o volcamiento del mismo, en la mayoría de las veces la eyección se da por no tener puesto el cinturón de seguridad.

2.2 MARCO REFERENCIAL

Tabla 0.1 Referencias 1

Título Factores que desafían la salud de las personas involucradas en el proceso de compensación después de un accidente automovilístico: un estudio longitudinal	
Fecha:	Publicado en línea el 9 de abril del 2015
Lugar:	Gales del Sur
Objetivo:	El primero es investigar si la interacción con la agencia de seguros está asociada con la ansiedad. El segundo es explorar cualitativamente aspectos de insatisfacción con el proceso de compensación.
Resultados:	El predictor más fuerte del estado de ánimo encontrado fue la catastrofización relacionada con el dolor, seguida de la insatisfacción con la compañía de seguros. La insatisfacción se atribuyó a (1) falta de comunicación y falta de información, (2) pagos de compensación retrasados o denegados, (3) aprobación de tratamiento lento y discusiones sobre causalidad, (4) demasiados trámites complicados y (5) discusiones sobre quien fue el culpable
Conclusiones:	Se encontraron factores que contribuyen a la ansiedad en el proceso de compensación. La asociación entre catastrofismo y ansiedad / estado de ánimo depresivo sugiere que vale la pena investigar más a fondo el papel de las cogniciones negativas en los procesos de compensación. Las personas que obtienen puntajes altos en catástrofes después del MVC pueden beneficiarse de las intervenciones psicológicas tempranas que apuntan a abordar las cogniciones negativas. Otro estresor importante es la interacción con la compañía de seguros. El estrés se asocia con problemas de comunicación, tratamiento médico y liquidación de reclamos.
Link:	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4399435/

Tabla 0.2 Referencias 2

<p>Título</p> <p>Una perspectiva armonizada sobre la gestión del transporte en las ciudades inteligentes: el nuevo entorno impulsado por la IoT para el modelado del tráfico rodado</p>	
Fecha:	Publicado en línea el 8 de noviembre del 2016
Lugar:	Republica checa
Objetivo:	En esta línea, este trabajo esboza sistemáticamente una perspectiva sobre un nuevo entorno modular para el modelado de tráfico, que permite recrear las redes de carreteras examinadas en todo su parecido. Nuestra solución desarrollada está destinada a incorporar el progreso en las tecnologías de Internet de las cosas (IoT), donde los dispositivos integrados de baja potencia se integran como parte de un TMS de próxima generación.
Resultados:	
Conclusiones:	Con base en los hallazgos de la literatura estudiada, las opciones actuales de TMS siguen siendo insuficientes para construir un TMS confiable y seguro capaz de satisfacer el aumento previsto de la población, así como el número de vehículos en las ciudades inteligentes. Por lo tanto, presentamos nuestro entorno modular propuesto para el modelado de tráfico vial que permite recrear fácilmente la infraestructura vial examinada en su totalidad. Impulsado por la continua proliferación de los dispositivos M2M en el dominio IoT, el entorno desarrollado tiene como objetivo involucrar por adelantado a los dispositivos integrados (de baja potencia), que desempeña un papel importante en nuestra investigación. Para estar lo más cerca posible de las condiciones del tráfico real, nuestros escenarios creados siguen la estructura de las intersecciones urbanas prácticas en Brno (la segunda ciudad más grande de la República Checa).
Link:	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5134531/

Tabla 0.3 Referencias 3

<p>Título</p> <p>Conferencia Londres Trauma 2015</p> <p>A33 Mecanismo de lesión como predictor de la gravedad de la lesión en colisiones de tráfico: una revisión de la literatura</p>	
Fecha:	Publicado en línea el 17 de junio del 2016
Lugar:	Instituto de Atención Prehospitalaria, Londres, Reino Unido
Objetivo:	establecer qué mecanismos de lesión se usan actualmente para clasificar el trauma
Resultados:	La rotación del vehículo, la expulsión del vehículo y la muerte en el mismo compartimiento de pasajeros fueron los tres mecanismos vehiculares más comunes mencionados. La eyección conlleva un alto riesgo de lesiones graves. Se encontró que una volcadura de vehículo, a pesar de ver la tasa más alta de daño de la columna cervical, es un indicador de daño severo, especialmente en personas con cinturón. La muerte de un ocupante en el mismo compartimiento de pasajeros fue causal multifactorial y el mejor predictor de lesión grave de los estudiados.
Conclusiones:	El papel del mecanismo de la lesión en la determinación de la gravedad de la lesión enfrenta un futuro incierto, con pruebas a favor y en contra del mecanismo encontrado. Actualmente, la eyección y la muerte de un ocupante en el mismo compartimiento de pasajeros deben permanecer en los protocolos de triage de trauma, pero el mecanismo de vuelco no está lo suficientemente correlacionado como para incluir una lesión grave.
Link:	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4928155/

Tabla 0.4 Referencias 4

<p>Título</p> <p>Conferencia Londres Trauma 2015</p> <p>A43 Evaluación prehospitalaria y atención de pacientes: estudio del uso de guías al evaluar el traumatismo craneal</p>	
Fecha:	Publicado en línea el 17 de junio del 2016
Lugar:	Instituto de Atención Prehospitalaria, Londres, Reino Unido
Objetivo:	El objetivo de este estudio fue estudiar en qué medida las enfermeras de atención de emergencia prehospitalaria (PECN) siguieron las directrices y también documentaron su evaluación y tratamiento de pacientes con traumatismo craneoencefálico.
Resultados:	Los resultados mostraron que casi el 80 por ciento de los pacientes recibió al menos una intervención de los PECN y que los hombres recibieron una mayor prioridad de transporte, pero también que las mujeres recibieron analgésicos significativamente más. La evaluación documentada por los PECN no fue óptima con respecto a la documentación de la escala de Glasgow, pero la evaluación documentada de la circulación y especialmente la frecuencia respiratoria fue alta en comparación con estudios previos.
Conclusiones:	Los hallazgos de este estudio deben considerarse un avance en el desarrollo de la atención prehospitalaria brindada por los PECN en los servicios de ambulancia.
Link:	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4928155/

Tabla 0.5 Referencias 5

Título	
Factores de causación vehicular y modificaciones del diseño conceptual para reducir la tensión aórtica en el mundo real reconstruido Nearside Lateral accidentes automovilísticos	
Fecha:	31 de agosto del 2015
Lugar:	USA
Objetivo:	Saber los mecanismos de lesión aortica su gravedad con relación a los impactos laterales en accidentes automovilísticos.
Resultados:	Se observó a partir de la simulación que en todas las ejecuciones la cepa principal máxima se produjo cerca del istmo de la aorta, distal al orificio de la arteria subclavia izquierda. Se observó una deformación máxima del 32,4% en la carrera n. ° 5, que era un sedán que impactaba en el pilar B (270 grados) a 55 km / h con el ocupante sentado en el pilar B. Se observó una tensión baja del 2,5% en el ciclo N° 14, que fue un sedán que impactó 300 mm a la izquierda del pilar B en un ángulo de 310 grados y una velocidad de 30 km / h con el ocupante sentado 125 mm frente al Pilar B.
Conclusiones:	Dieciséis carreras de DOCE se llevaron a cabo utilizando modelos de vehículos FE y la segunda versión del modelo de cuerpo humano de Wayne State. En choques laterales simulados cerca del lado izquierdo, la tensión principal máxima promedio máxima se produjo principalmente en el istmo de la aorta, distal al orificio de la arteria subclavia izquierda. Los resultados del diseño de experimentos computacionales concluyeron que la posición del asiento del ocupante, la altura del perfil del paragolpes y el impacto del PDOF, en ese orden, juegan un papel crucial en la generación de tensión y presión en la aorta, mecanismo de lesión potencial responsable de la ruptura traumática del aorta en accidentes automovilísticos.
Link:	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4568358/

Tabla 0.6 Referencias 6

Título	
Detección del daño del fotorreceptor de cono inducido por impacto de bolsa de aire mediante óptica adaptativa exploración por láser de oftalmoscopia: informe de un caso.	
Fecha:	08 de julio del 2016
Lugar:	Japón
Objetivo:	Informar un caso de maculopatía traumática con defectos del campo visual paracéntrico después de un impacto mediante el despliegue de bolsas de aire mediante la óptica de escaneo óptico oftalmoscópico con láser (AO-SLO).
Resultados:	Hemos podido demostrar que AO-SLO es una herramienta útil para el diagnóstico y seguimiento de lesiones oculares con maculopatía traumática asociada con airbags desplegados.
Conclusiones:	La recuperación parcial de fotorreceptores de cono dañados después de traumatismos oculares romos cerrados puede documentarse utilizando el seguimiento longitudinal AO-SLO.
Link:	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4939001/

2.3 MARCO INSTITUCIONAL

2.3.1 Misión

Propiciar y fomentar una relación transformadora con Dios en el educando por medio de la formación integral en las diferentes disciplinas del conocimiento, preparando profesionales competentes, éticamente responsables, con un espíritu de servicio altruista a Dios y a sus semejantes, dentro del marco de la cosmovisión bíblico-cristiana que sustenta la Iglesia Adventista del Séptimo Día.

2.3.2 Visión

La **Corporación Universitaria Adventista** con la dirección de Dios, será una comunidad universitaria adventista con proyección internacional, reconocida por su alta calidad, su énfasis en la formación integral, la cultura investigativa y la excelencia en el servicio, que forma profesionales con valores cristianos, comprometidos como agentes de cambio con las necesidades de la sociedad y su preparación para la eternidad.

2.3.3 Modelo pedagógico

El Modelo Pedagógico de la UNAC no se suscribe a un determinado enfoque pedagógico, sino que destaca y toma de aquellas teorías que contribuyen a la formación cristiana, moral, integral, racional y reflexiva de los estudiantes. El modelo pedagógico de la UNAC además de fundamentarse en el Modelo Educativo, toma principios afines de los enfoques cognitivo, social cognitivo, humanista y aún del conductismo o del aprendizaje por asociación.

2.4 MARCO LEGAL O NORMATIVO

Es necesario hacer referencia a la normativa que rige y avala, para un buen comportamiento vial según el Capítulo I. Principios. ARTÍCULO 1°. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y PRINCIPIOS. Modificado por el art. 1, Ley 1383 del 16 de marzo del 2010. Las normas del presente Código rigen en todo el territorio nacional y regulan la circulación de los peatones, usuarios, pasajeros, conductores, motociclistas, ciclistas, agentes de tránsito, y **vehículos por las vías públicas o privadas que están abiertas al público**, o en las vías privadas, que internamente circulen vehículos; así como la actuación y procedimientos de las autoridades de tránsito. (6)

En desarrollo de lo dispuesto por el artículo 24 de la Constitución Política, todo colombiano tiene derecho a circular libremente por el territorio nacional, **pero está sujeto a la intervención y reglamentación de las autoridades para garantía de la seguridad y comodidad de los habitantes**, especialmente de los peatones y de los discapacitados físicos y mentales, para la preservación de un ambiente sano y la protección del uso común del espacio público. (7)

Con esto quisiera recalcar la responsabilidad civil que tenemos cada uno al momento de tomar un vehículo como transporte, respetando así la normativa y la vida de cada individuo, como APH viendo la problemática del asunto, tanto es la accidentalidad que el número de víctimas suben de manera masiva, en la ciudad de Medellín.

Ley 1575 del 2 de agosto del 2012

Que la Ley 1575 de agosto 21 de 2012, por la cual se establece la Ley General de Bomberos de Colombia, determina en su artículo 2° que “La gestión integral del riesgo contra incendio, los preparativos y atención de rescates en todas sus modalidades y la atención de incidentes con materiales peligrosos, estarán a cargo de las instituciones

Bomberiles y para todos sus efectos constituyen un servicio público esencial a cargo del Estado”. (8)

Ley estatutaria del 16 de febrero 1751 de 2015

Artículo 3°. **Ámbito de aplicación.** La presente ley se aplica a todos los agentes, usuarios y demás que intervengan de manera directa o indirecta, en la garantía del derecho fundamental a la salud. **Artículo 6°.** ***Elementos del derecho fundamental a la salud.*** **El derecho fundamental a la salud incluye los siguientes elementos esenciales e interrelacionados:** a) **Disponibilidad.** El Estado deberá garantizar la existencia de servicios y tecnologías e instituciones de salud, así como de programas de salud y personal médico y profesional competente. (9)

PROYECTO DE LEY 203 DE 2011 CÁMARA. **Por la cual se deroga la Ley 322, y se establece la Ley General de Bomberos de Colombia.**

Artículo 17 **numerales a y d. Funciones.** **Los Cuerpos de Bomberos tendrán las siguientes funciones:**

- a) Atender oportunamente las emergencias relacionadas con incendios, explosiones y calamidades conexas; rescates e incidentes con materiales peligrosos;
- d) Servir de organismo asesor de las entidades territoriales en temas relacionados con incendios, explosiones y calamidades conexas; rescates e incidentes con materiales peligrosos;

Artículo 23. **Servicios de emergencia.** **Son servicios de emergencia las acciones de respuesta a llamados de auxilio de la población, relacionadas con incendios, explosiones y calamidades conexas; rescates e incidentes con materiales peligrosos.** (10)

2.5 MARCO TEÓRICO

La atención prehospitalaria de las víctimas de un accidente de tránsito es la primera parte en la atención del trauma, donde la tercera parte de las víctimas que fallecen podrían salvarse si se intervienen correctamente. Evidenciándose así la necesidad de esta **GUIA PARA EL ABORDAJE DE PACIENTES EN ACCIDENTE VEHICULAR COMO OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE**, Haciendo un enfoque en nuestra área respectivamente.

El rescate vehicular es un conjunto de maniobras y procedimientos tendientes a acceder, liberar y extraer a una persona accidentada y atrapada en un vehículo permitiendo que esta pueda ser trasladada a un centro de trauma dentro de la **hora dorada** (tiempo mínimo necesario para extraer al paciente del vehículo) con el fin de evitar que el paciente se agrave. Antes realizar un rescate vehicular se llevan a cabo una serie de pasos en un orden lógico para garantizar la seguridad del paciente y de los rescatistas en el momento del rescate, luego se realizan las maniobras de extricación y extracción para trasladar al paciente al centro asistencial requerido más cercano.

La extricación es la liberación de víctimas prensadas bajo cualquier circunstancia y por cualquier material, herramienta, maquinaria, vehículo automotor u otro objeto. En este procedimiento se hace el uso de herramientas especializadas para hacer de la labor una maniobra rápida y eficaz, las herramientas más usadas son: cortadoras, separadoras, gatos expansores y colchones hidráulicos.

La extracción es extraer la víctima del área donde se encuentra atrapada con o sin procedimiento de extricación, evitando al máximo no empeorar su condición.

2.5.1 Origen del rescate vehicular

En la antigüedad las civilizaciones usaban vehículos de propulsión animal, hoy estamos en una época de postmodernismo donde la ciencia y la tecnología han aumentado de manera rápida y significativa durante los últimos 150 años, desde el invento de la locomotora a

vapor, y el uso de vehículos movidos por combustibles derivados del petróleo, hasta vehículos que son movidos por combustibles naturales como lo son el gas natural vehicular, la electricidad, y el agua.

Hasta la actualidad esta especialidad ha evolucionado bastante con los nuevos protocolos en trauma, por los avances tecnológicos de los vehículos, así como de las innovaciones en herramientas de rescate.

El principio del rescate vehicular no solo confiere al vehículo motorizado, en la antigüedad el rescate probablemente ya existió en los accidentes de carros propulsados por caballos en la antigua Roma. Cabe mencionar que en las grandes carreras de carros con caballos por naturaleza era necesario destinar personas que puedan socorrer a los conductores jinetes caídos. Ejemplo de ello, se puede apreciar en la clásica película Ben Hur, en donde grupos de hombres equipados con camillas ingresaban a la pista de carreras con el fin de socorrer y extraer de entre los carros a los conductores caídos para evitar ser arrollados por los demás competidores. Tal vez, eran equipos de rescate preparados para responder en cualquier momento con un entrenamiento mínimo de tal forma que los médicos de la época den el tratamiento para salvar la vida del paciente.

Los procedimientos de rescate vehicular se iniciaron realmente como en la antigüedad, en las pistas de carreras, pero de automóviles a fines de los años 60 y comienzos de los 70. Según la historia, la Compañía americana Hurst (en la época, un fiel competidor de carreras de automóviles y piezas de autos de carrera) se dio cuenta que, durante los choques, los equipos de rescate necesitan algo de ayuda para liberar a los conductores de sus vehículos. Según la leyenda cuentan que las primeras herramientas expansores de rescate eran enormes y funcionaban con una unidad de potencia del tamaño de una cama. De esta forma el servicio de bomberos comenzó a desarrollar técnicas de extricación y procedimientos para rescatar a las víctimas atrapadas en accidentes de tránsito. Algunos de estos procedimientos eran moderadamente seguros. En cambio, muchas de ellas no eran del todo seguras, teniendo algunos bomberos lesionados durante la maniobra, de esta forma comenzó la necesidad de formación.

De acuerdo con grandes amigos del rescate, algunos pioneros en la formación en el rescate vehicular se destacaron Harvey, Jim Gargan y OB Streeper, entre otros. Durante los años 80, los Bomberos de Ontario - Canadá, desarrollaron un programa de capacitación para el departamento de bomberos. Luego, alrededor de 1984, nació la idea de expandir el programa a los demás servicios de bomberos. En septiembre de 1984, la Asociación de Bomberos Ontario organizó la primera competencia de Extricación y Rescate Vehicular un evento diseñado para promover el intercambio de información del rescate vehicular y la extricación. Hasta la actualidad se viene desarrollando este evento de carácter internacional y encabezada por el Comité Internacional de Transporte y Rescate "TERC" de Canadá y USA.

Gracias a los pioneros en la formación de operadores rescatistas surgieron muchas técnicas que hasta ahora es utilizada en los servicios de rescate. Muchas de estas técnicas han sido cambiadas debido a la evolución tecnológica de los vehículos, la innovación de las herramientas y los accidentes y casos estudiados durante una ocurrencia en el incidente, ejemplificando el Incidente de Dayton – Ohio en el año 1995. Es de suma importancia estar informado y actualizado en las nuevas tecnologías y que ayudara a evitar accidentes desagradables que podría haberse evitado durante un rescate vehicular ya que en todos los casos el conocimiento es nuestra mejor arma de defensa. Recuerde la seguridad es y deberá ser nuestra prioridad por siempre.

Por tanto, el rescate vehicular y las técnicas de extricación seguirán evolucionando a medida que los vehículos modernos presenten nuevos desafíos para el rescate, como estructuras del vehículo más resistentes a impactos, sistema de seguridad pasiva más inteligentes, vehículos con nuevas propulsiones como los vehículos híbridos y herramientas de rescate más poderosas, por la cual nuestra responsabilidad como la de todos es seguir informando y actualizando a todos los colegas del servicio de emergencias. Y como mencionaba un conocido amigo del rescate, cada intervención puede suponer una nueva “caja de sorpresas”. (11)

Primeros accidentes automovilísticos en el mundo

En 1885 Karl Benz y Gottlieb Daimler fabricaron, de forma independiente, un vehículo autopulsado con gasolina, motor de un solo cilindro de cuatro tiempos que revolucionaría el mundo.

Los accidentes de dan ya sea por fallas del vehículo, o por el factor humano: exceso de alcohol, alta velocidad, no respetar las leyes y señales de tránsito o cualquier otra causa de irrespetuosidad humana.

El primer accidente de tránsito fue en 1896, en Irlanda: Mary Ward falleció a los 42 años de edad, el día 31 de agosto de 1896, tras caer de un vehículo con motor de vapor diseñado por su primo.

En Inglaterra, la primera persona fallecida por causa de un coche con motor de combustión fue Bridget Driscoll, de Surrey, de 44 años de edad y madre de dos hijos. Ocurrió el 17 de agosto de 1896 (sic). Circulaba a una velocidad de siete kilómetros por hora. El coche era de una compañía anglo-francesa (sic) (la Roger-Benz) que hacía paseos de demostración al público, conducido por el empleado Arturo Edsell.

Después de una investigación, el veredicto del jurado fue de “muerte accidental”, y no se llevó a cabo ningún procesamiento legal en contra del conductor ni de la compañía. La velocidad fue calificada de tremenda y el médico forense que intervino aseguró que esto nunca más volvería a pasar.

El 12 de febrero de 1898 ocurrió la primera colisión fatal de un coche en Inglaterra. Henry Lindfield, un hombre de negocios estrelló su coche contra un árbol y murió horas más adelante en el hospital de Croydon. Una vez más, el veredicto fue “muerte accidental”.

Pese a que muchos calificaron esos accidentes, como algo que no volvería a ocurrir, hoy mueren muchas personas por día, víctimas de accidentes de tránsito. Porque el peatón no cruza por la senda peatonal, o porque el conductor no cumple con la prioridad del peatón en dicha senda, o por no cumplir con el cartel de Pare o pasar un semáforo en rojo, lo real es que se ha convertido en una de las causas de muerte más frecuentes. la mayoría -sino casi todos- no son accidentes, sino hechos previsibles por culpa de quienes no cumplen con las leyes de tránsito. (12)

2.5.2 Tipos de rescate vehicular

Diariamente circulan por las diferentes vías de los distintos países miles de vehículos grandes, de alto tonelaje y muchos de ellos con un deficiente mantenimiento mecánico estructural llevando las más diversas cargas desde material alimenticio, animales vivos, cargas peligrosas, líquidos inflamables hasta basura y en muchas oportunidades los conductores de estos vehículos no saben que clases de productos llevan a bordo, ni que hacer en caso de una emergencia.

También diariamente las diferentes vías departamentales, municipales y las calles de las ciudades circulan buses de servicio público y buses escolares con una gran cantidad de personas en su interior. En estos vehículos es muy común observar sobre cupos, excesos de velocidad, y deficientes sistemas de salidas de emergencia.

En Medellín circulan a diario un promedio de 246686 vehículos entre ellos los vehículos de transporte público, particulares, taxis, camiones, remolques, maquinaria pesada y otros, que están matriculados en la secretaria de movilidad, todo sin contar el número de vehículos de carga y pasajeros que ingresan a la ciudad desde las distintas regiones del país, representando esto un peligro potencial. (13)

Por lo anterior, las personas de las instituciones de rescate dedicadas a atender este tipo de accidentes donde haya vehículos de gran tamaño y tonelaje deben tener un amplio conocimiento de muchas áreas que le permitan resolver esta situación de una forma favorable, ya que en algunos casos el principal reto sea manejar una situación de un gran volumen de carga desestabilizada; otro puede ser manejar una situación de materiales peligrosos, así como otra puede ser el manejar un gran número de lesionados, normalmente poli traumatizados. Por esto para poder llegar a ser un experto en rescate pesado se deberá ser muy diestro en muchas otras áreas.

Rescate vehicular pesado

Los manejos de las técnicas para este tipo de rescate son similares a las del rescate liviano, la diferencia está en la potencia y cobertura de los equipos y herramientas usadas en la extracción, por lo que los hace más complejos y demorados.

Clases de rescate vehicular pesado

De una manera global, se pueden dividir en dos grandes grupos:

Vehículos de carga y maquinaria pesada

Vehículos de transporte masivo de pasajeros.

Cada uno de ellos a su vez se subdivide en categorías que más adelante podemos enunciar rápidamente pero que son fundamentales para entender las diferencias entre estos dos grandes grupos de vehículos.

Vehículos de carga y maquinaria pesada.

Esta clase de vehículo presenta las siguientes características de manera general:

Poca cantidad de personas dentro del vehículo (máximo 3)

Son vehículos de gran tamaño tanto en altura como en longitud.

Contienen una gran cantidad de volumen o de peso de carga que generan problemas adicionales. En algunos casos el contenido y la clase de carga que llevan representan el mayor peligro y por lo tanto la prioridad de controlar esos riesgos. (14)

Las herramientas usadas para estos vehículos son de gran potencia e incluso es necesario el uso de grúas pesadas en algunos casos.

Rescate vehicular liviano

El rescate vehicular liviano va enfocado a los autos pequeños como automóviles, camperos y camionetas.

Estos tipos de vehículos manejan cupos máximos de 5 pasajeros y vienen contruidos con materiales livianos en su estructura interior y exterior, pero lo que los hace más propensos a la accidentalidad es la versatilidad que estos poseen a la hora de conducirlos, son vehículos de fácil manejo y que pueden alcanzar velocidades significativas en poco tiempo, lo que los hace vulnerables a un accidente.

Para la extricación en estos vehículos se usan herramientas livianas de menor potencia comparadas con las herramientas para el rescate pesado.

El tema del rescate vehicular no es solo sacar a una víctima que está atrapada dentro de un automóvil que sufrió un accidente, sino también darle los primeros auxilios a dicho paciente con el fin de preservar su vida hasta que sea llevado a un centro asistencial. Por tal razón es que los APH trabajan junto con los bomberos en la tarea de atender a un paciente atrapado dentro de un automóvil luego de haber sufrido un accidente, mientras los bomberos trabajan en la tarea de extricación, los APH atienden al paciente brindándole los primeros auxilios dentro del mismo automóvil hasta su extracción y postrer traslado hacia un centro asistencial cercano en ambulancia.

2.5.3 La atención prehospitalaria y su evolución

Tan antigua que bíblicamente encontramos historias de cuidado al herido y al enfermo.

“De igual modo, un levita llegó cerca de aquel lugar, y al verlo, pasó por el otro” lado. ” Pero un samaritano que iba de camino, se acercó a él, y al verlo, se compadeció de él” “se acercó viendo sus heridas, y les echó aceite y vino. Y poniéndolo sobre su cabalgadura, lo llevó al mesón, y lo cuidó. LUCAS CAP10- 32-34 (Datos bíblicos de atención hospitalaria). (15)

La historia de la Atención Prehospitalaria es remota y podría decirse que se inicia con el primer transporte de un paciente a un servicio de atención en Salud. Se dice que, en la época de los Zares de Rusia, el médico y un ayudante se trasladaban en una carreta por los campos de batalla y recogían los pacientes más graves para llevarlos a los servicios de atención en Salud. En la guerra Napoleónica los heridos de la batalla eran transportados en carretas tiradas de caballos o por hombres, siempre en la retaguardia como manera de proteger al personal médico del frente de batalla, es ahí donde aparece el término Ambulancia, de la raíz francesa “ambulant” que significa camina o deambula. Sin embargo, pasaron muchos años hasta que se comenzó a pensar en hacer tratamiento a pacientes mientras eran trasladados.

Imagen 1 De inicios (16)



El concepto de Atención Prehospitalaria (APH) nació aproximadamente en 1940 con los cuerpos de bomberos de los Estados Unidos, quienes fueron los primeros en brindar atención médica a los enfermos o heridos mientras eran transportados. En 1960 la Academia Nacional de Ciencias introdujo normas para el entrenamiento del personal que tripula las ambulancias y en 1962 se programó el primer curso para la formación de Técnicos en Emergencias Médicas.

Imagen 2 Técnicos en Emergencias (17)



Los primeros esfuerzos desarrollados estuvieron encaminados a las enfermedades coronarias como las arritmias graves y muerte súbita, fue así como aparecieron la primeras

Unidades Coronarias Móviles. Luego, con la experiencia bélica de Corea y Vietnam, donde se evidenció la importancia de la asistencia inmediata de los heridos en el campo de batalla por personal especializado combinándolo con un transporte rápido para la iniciación del tratamiento definitivo, fue que los sistemas de atención en salud tanto públicos como privados empezaron a incorporar a estos, recursos específicos para que pudiera darse una adecuada asistencia en corto tiempo a las víctimas de traumatismos o hechos violentos y lograr así disminuir la mortalidad por esta causa. Es por esta razón que el entrenamiento, la capacitación y el nivel de exigencia del personal dedicado a la atención pre hospitalaria se hacen cada vez más exigentes en el mundo entero. (18)

En nuestro país, la atención prehospitalaria ha tenido un desarrollo limitado, ha estado orientado más al sector privado que al sector público. Los primeros organismos que se encargaron de la atención prehospitalaria fueron los diferentes grupos de socorro, con tripulantes voluntarios dentro de sus ambulancias y con niveles de entrenamiento no formal impartidos por las mismas instituciones de socorro.

En Colombia hacia finales de los años 80, realizaron esfuerzos aislados por implementar sistemas prehospitalarios formales con personal no capacitado, lucha que aun continua. A nivel nacional varias ciudades implementan sistemas de atención independiente, pero sin ningún tipo de regulación, con personal tripulante de ambulancias sin ningún tipo de leyes ni entrenamiento formal. Posteriormente se empezaron planes de entrenamiento informales en APH y que no cumplían con requisitos mínimos del ministerio de educación, con el pasar de los años la Corporación Universitaria Adventista (UNAC) presenta el proyecto de un programa en atención prehospitalaria al ministerio de educación, el cual fue aceptado, institución pionera en el programa, para iniciar el programa tecnológico el 2 de julio de 2001, actualmente en el país hay más de 13 instituciones avaladas por el ministerio de educación entre tecnologías y técnicas, y otras cuantas en proceso para iniciar sus programas. (15)

En Colombia, actualmente existen los siguientes niveles de formación en Atención Prehospitalaria:

Nivel Tecnólogo en Atención Prehospitalaria: tiene funciones de coordinación y está capacitado para brindar soporte vital avanzado.

Nivel Técnico en Atención Prehospitalaria: tiene funciones de asistente y está capacitado para brindar soporte vital básico.

Nivel Primer Respondiente: tiene funciones de auxiliador y líder comunitario en primeros auxilios.

Perfil ocupacional del tecnólogo en atención prehospitalaria

La Tecnología en Atención Prehospitalaria te prepara para que hagas parte del equipo de Atención Prehospitalaria en Cuerpos de Bomberos oficiales o voluntarios, tripulante de un servicio de Ambulancia Básica o Medicalizada, pública o privada, miembro del Equipo de Servicio de Atención Domiciliaria pública o privada, operador o coordinador de un Centro Regulador de Urgencias y Emergencias público o privado, operador o Coordinador de Centro de Despacho de Vehículos para Emergencias, coordinador u operador en un Centro receptor de emergencias y urgencias, educador de recurso humano en Seguridad y Salud en el Trabajo, educador de recurso humano en atención Prehospitalaria a nivel institucional, jefe del Equipo de atención en salud como primera respuesta de atención Prehospitalaria en eventos masivos de urgencias, emergencias y desastres, Coordinador u operador de Gestión del Riesgo en Desastres en instituciones de educación de salud, participar en equipos interdisciplinarios orientados a la asesoría, planeación, investigación y desarrollo de la Tecnología en atención Prehospitalaria en el país, Miembro activo de intervención de emergencias y desastres con participación en la planeación estratégica y desarrollo de acciones específicas en Conocimiento, Reducción y Manejo en Gestión del Riesgo. (19)

Imagen 3 ambulancia Dodge WC-54 3/4 Ton de la 2ª Guerra Mundial (20)



Más datos sobre la Atención Prehospitalaria:

En 1797 Jean Dominique Larrey Diseña el TRIAGE y el transporte de Heridos.

En 1847 Malaga El transporte de Heridos en la Guerra duraba Horas y hasta días.

En 1862 Jhon Letterman Mejora el sistema con una ambulancia Con un sargento a caballo y 2 camillas dentro del carruaje.

En 1862 Avance Importante en la fijación de las fracturas femorales Disminuye 70% la mortalidad en el traslado.

En 1867 Jean Henry Dunant crea la cruz roja.

En 1870 Se usa por primera vez el medio aéreo.

En 1910 Primeras pruebas de traslado en aeroplano en Francia, luego de 800 metros el avión cae.

En 1944 Durante la segunda Guerra mundial mejoran los sistemas de ambulancias.

En 1951 Guerra de Corea se usan los helicópteros para evacuar los heridos del sitio.

En 1956 Safar y Elan perfeccionan las técnicas de reanimación.

En 1959 Desarrollo del primer desfibrilador.

En 1959 El interés Mundial de países como Francia URSS, Alemania e Italia comienzan a estructurar sus sistemas de Atención Prehospitalaria SAMU Francia.

En Latinoamérica

En 1979 Dr. Gustavo Baez Cirujano de la Cruz Roja Mexicana intenta comenzar un Programa de entrenamiento “Sin Éxito”.

En 1979 Brasil y Venezuela inician sus pasos en la creación de los mismos programas.

En 1981 Dres. Griffe y Zamudio retoman el tema y crean la Escuela Formal de Técnicos en Urgencias Médicas.

En 1981 República Dominicana constaba con sus avances y crea el 1er Curso EMT.

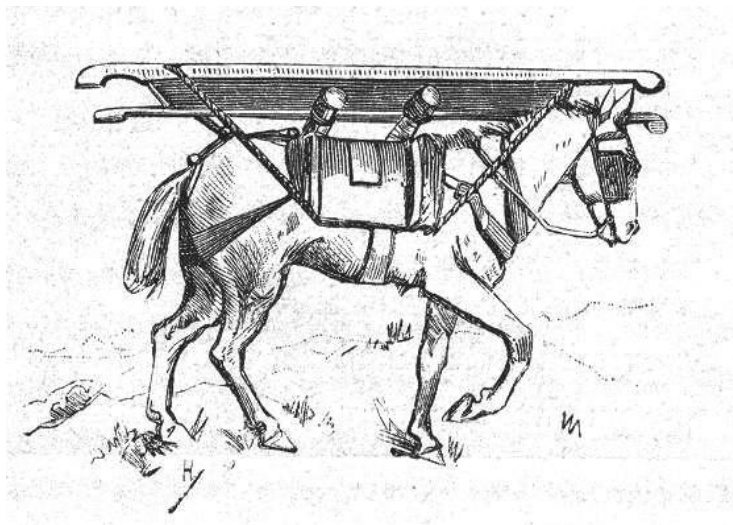
Historia de las ambulancias

Uno de los más antiguos documentos médicos conocidos, el Papiro de Edwin Smith, escrito en el 1.500 a.C., hace una descripción viva de categorización y tratamiento de heridos. Referencias a cuidados prehospitalarios de emergencia también se encuentran en el Código de Hammurabi de Babilonia donde se describe un detallado protocolo de tratamiento de los heridos. En el antiguo testamento, Elisha sopla en la boca de un niño muerto y le devuelve la vida. El Buen Samaritano no solo trataba a los viajeros heridos, sino que entrenaba a otros para ello.

Existen registros de transportes forzados de personas hacia los leprosarios o con problemas psiquiátricos en la antigüedad. Probablemente la expulsión organizada de los leprosos fue el primer sistema organizado de transporte. Las autoridades eran responsables de quitar de sus casas a estos enfermos y aislarlos del resto de la comunidad, lo que era una medida para impedir el contagio. Los pacientes leprosos fueron dados habitualmente por muertos cuando eran llevados a los leprosarios, los que eran más a menudo prisiones más que lugares de tratamiento, dado que dicha enfermedad se consideraba como un castigo de Dios.

Los pacientes con enfermedades venéreas eran tratados de la misma manera. Muchas formas de transporte de los enfermos fueron inventadas. En tiempos muy antiguos, sin duda, los enfermos fueron llevados entre dos amigos quienes lo transportaban de la manera que a ellos les resultaba más conveniente. Si había una sola persona para transportarlo, seguramente lo hacía sobre sus espaldas. Probablemente el siguiente modo de transporte de los heridos o enfermos fue usando dos postes a los que se ataba fuertemente una hamaca. Este tipo de camilla fue usado durante muchos, muchos años. Los postes eran colocados por debajo de los brazos y estos se apoyaban a lo largo de ellos.

Imagen 4 Mulo-Ambulancia 1895 (21)



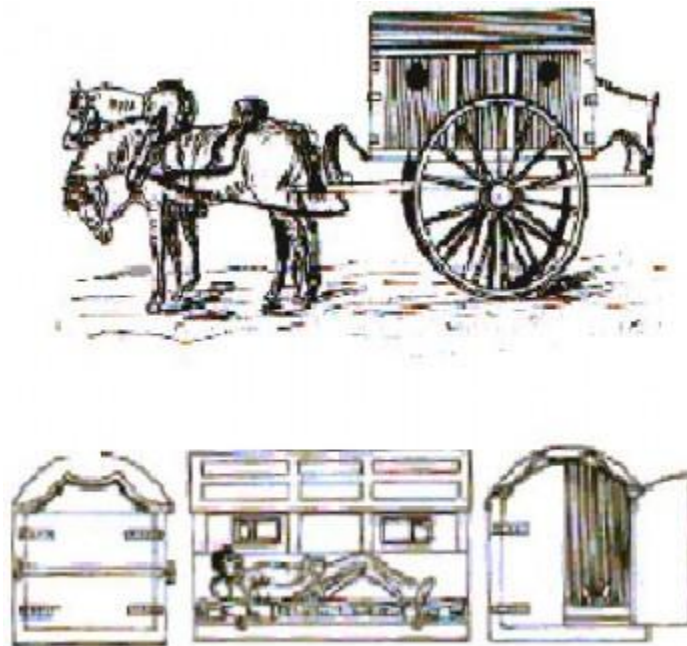
El primer vehículo para el transporte de los enfermos fue probablemente construido cerca del año 900 a.C. La “hamaca anglosajona” podía ser frenada ya quienes la conducían habían atado cadenas a sus ruedas para impedir que se desbarranque en las bajadas. No obstante, el enfermo debería tener una rústica montura balanceándose hacia adelante y atrás.

Pocos cambios fueron registrados en los siguientes años, hasta que los Normandos llegaron a Inglaterra con su “litera a caballo” para el transporte de los inválidos. Diferentes adaptaciones de este sistema fueron utilizadas hasta el siglo XVII. Los normandos

suspendían una cama de dos postes que se tomaban por sus extremos a dos arneses especiales, colocado uno en el caballo de adelante y otro en el de atrás. Ciertamente el paciente debía soportar una serie de saltos al ser transportado y seguramente en muchas oportunidades estos saltos eran fatales para los enfermos.

No hay demasiadas referencias al traslado de los heridos en las guerras de la antigüedad, pero se sabe que los transportaban en carrozas (cuadrigas). Los griegos y los romanos disponían de cirujanos en el campo de batalla para el tratamiento de los heridos. En la *Iliada* y la *Odisea* se explican algunos procedimientos. Durante todo el tiempo que duró la Edad Media existieron carretas para transportar cuerpos, usadas particularmente cuando poblaciones enteras sucumbían ante la peste, aunque el uso de esas carretas por lo general se limitaba a acarrear muertos.

Imagen 5 carretas para transportar (22)



El término “ambulancia” de acuerdo con el libro “El origen de los términos médicos” de Henry Alan Skinner “es más comúnmente aplicado a un vehículo en el cual los enfermos o heridos son transportados. En la organización militar el término – ambulancia de campo – hace referencia a una unidad equipada para el transporte y el tratamiento de emergencia de

los heridos. Esos – hospitales de campo- (ambulancias) fueron introducidos por la Reina Isabel la católica durante el sitio de Málaga en mil cuatrocientos ochenta y siete (1487) y revividos por su nieto Carlos V durante el sitio de Metz en mil quinientos cincuenta y tres (1553). En las postrimerías del siglo XV, Fernando e Isabel de España lideraron sus ejércitos en una cruzada contra los moros.

Ellos hicieron de esa guerra una guerra religiosa y la tomaron para los soldados y para ellos mismos como una forma de elevar sus espíritus. Fernando se interesó por lo difícil de la vida militar y fue capaz de poner orden.

Voluntarios de los países de toda Europa llegaron así a España para tomar parte de esa organización militar. Consecuentemente, los españoles aprendieron el arte de la guerra especialmente de los mercenarios suizos. Así, el Capitán español Gonzalo de Córdoba se familiarizó con los métodos europeos y el desarrollo de las tácticas militares que hicieron de los españoles los mejores soldados de Europa.

Voluntarios de los países de toda Europa llegaron así a España para tomar parte de esa organización militar. Consecuentemente, los españoles aprendieron el arte de la guerra especialmente de los mercenarios suizos. Así, el Capitán español Gonzalo de Córdoba se familiarizó con los métodos europeos y el desarrollo de las tácticas militares que hicieron de los españoles los mejores soldados de Europa. Nuevas ideas militares fueron combinadas con las antiguas.

Fernando e Isabel pusieron un interés sin precedentes en el bienestar de sus tropas. Fueron reunidos elementos médicos y quirúrgicos y fueron establecidos los primeros hospitales militares-ambulancias para el cuidado de los heridos. Pero no fue hasta cerca de trescientos años más tarde que algunos acuerdos permitieron mover a los heridos hasta el hospital de campo durante las batallas y brindar ayuda en el lugar a aquellos que no podían ser movilizadas. (23)

Imagen 6 Ambulancia Ford T 1916 (24)



CAPÍTULO TRES: DIAGNÓSTICO O ANÁLISIS

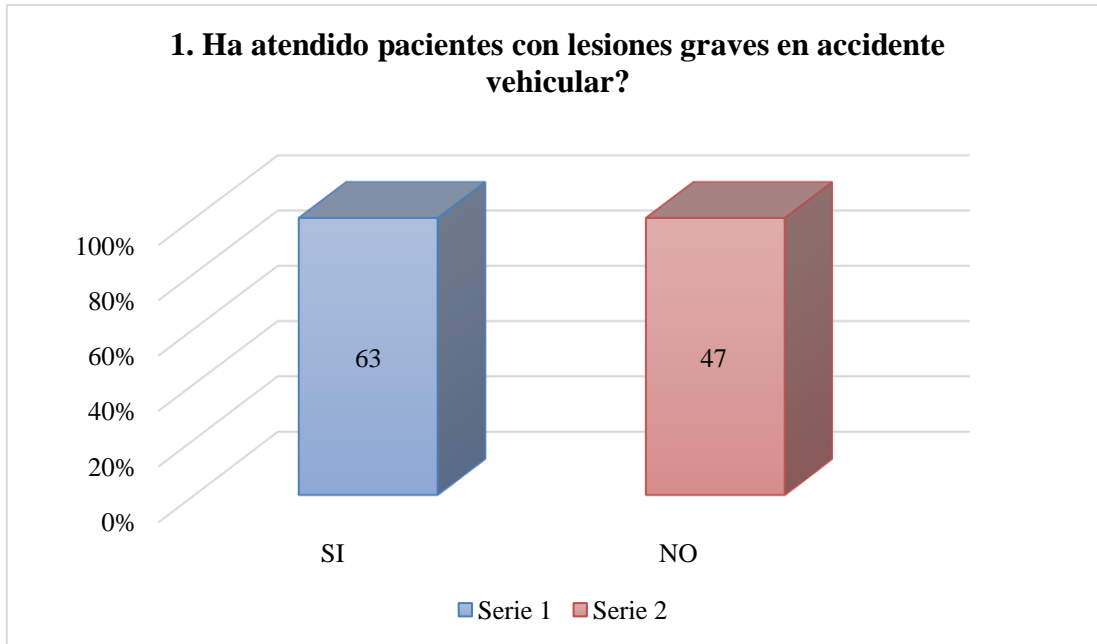
3.1 GUÍA PARA EL ABORDAJE DE PACIENTES EN ACCIDENTE VEHICULAR COMO OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE

Para que exista esta estrecha colaboración de parte de los bomberos hacia los trabajos de los tecnólogos en atención prehospitalaria, éstos deben saber previamente cuáles son los objetivos generales y la forma de trabajar del servicio médico de emergencias; y éstos últimos a su vez deben saber cuál es la forma de trabajo de los bomberos. Ambas organizaciones incluyen un solo objetivo: “Salvar la Vida” (25) el propósito de esta guía virtual es que podamos hablar un solo lenguaje y así ser más eficientes a la hora de actuar. Es de suma importancia conocer las técnicas necesarias para hacer un abordaje adecuado a una paciente víctima de un accidente automovilístico. Lo primero que debemos tener en cuenta es contar con los conocimientos necesarios en el manejo de los diferentes tipos de lesiones que ponen en riesgo la vida de las personas e incluso el riesgo de muerte si no se actúa de manera rápida y contundente ante tales situaciones de peligro, el correcto manejo del tiempo es la principal regla de oro que vamos a hacer; además de la forma más rápida de evaluar y asegurar la escena, la estabilización, el triage, la cinemática, la evaluación primaria, el manejo de las lesiones, Extricación, extracción, y el traslado inmediato a los diferentes centros con el nivel de complejidad requerido. Aunque vamos a tratar temas referentes a toda la estructura funcional en el manejo de una emergencia donde están involucrados vehículos automotores de 4 ruedas en adelante, en esta guía nos centraremos más en el papel que debe hacer el personal APH en estas situaciones una vez esté al mando de la operación de estabilizar a una persona accidentada y atrapada en un vehículo luego de haber sufrido un accidente automovilístico.

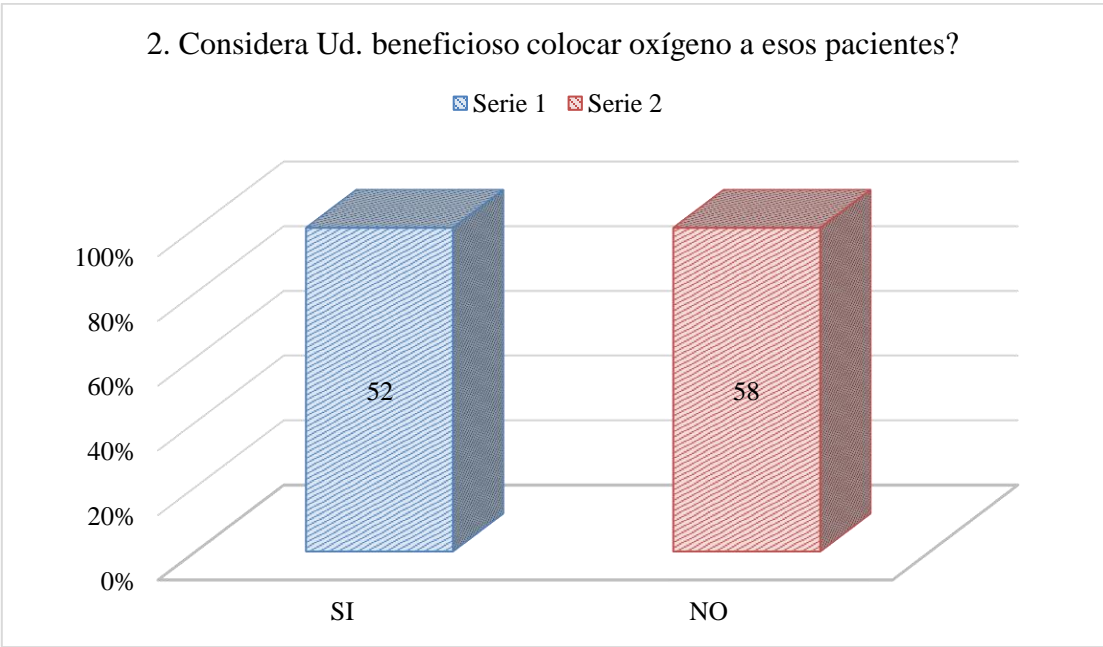


CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ADVENTISTA

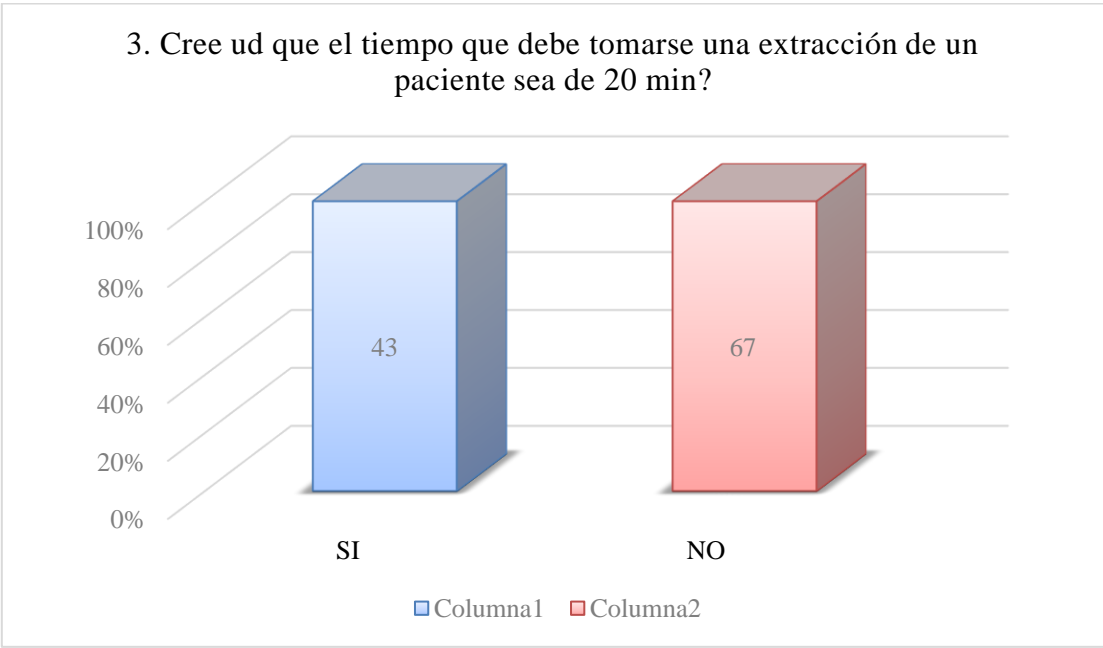
ENCUESTA SOBRE EL ABRODAJE DE PACIENTE EN ACCIDENTE VEHICULAR



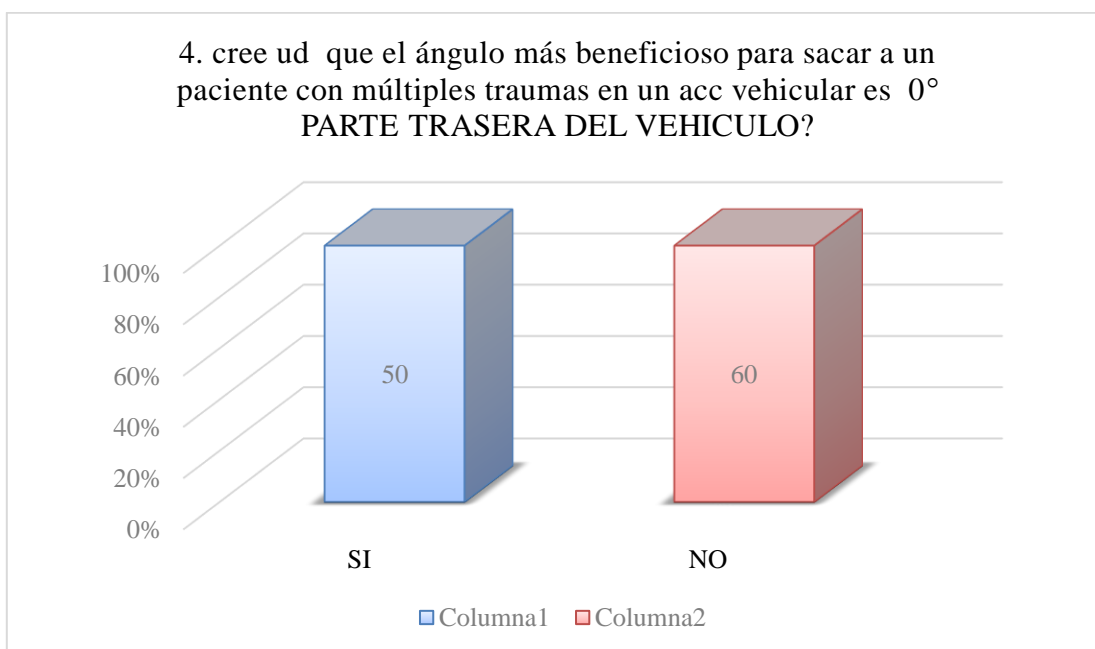
Según las variables arrojadas en la encuesta, se evidencia que en Bello, Envigado, Medellín y Sabaneta, los primeros respondientes tienen mucha incidencia en accidentes vehiculares donde los ocupantes del vehículo resultan con lesiones graves.



En esta variable se aprecia que más del 50% de los encuestados sugieren que no es beneficioso colocar oxígeno a los pacientes, lo cual hace necesario actualizar sus conocimientos sobre el tema.

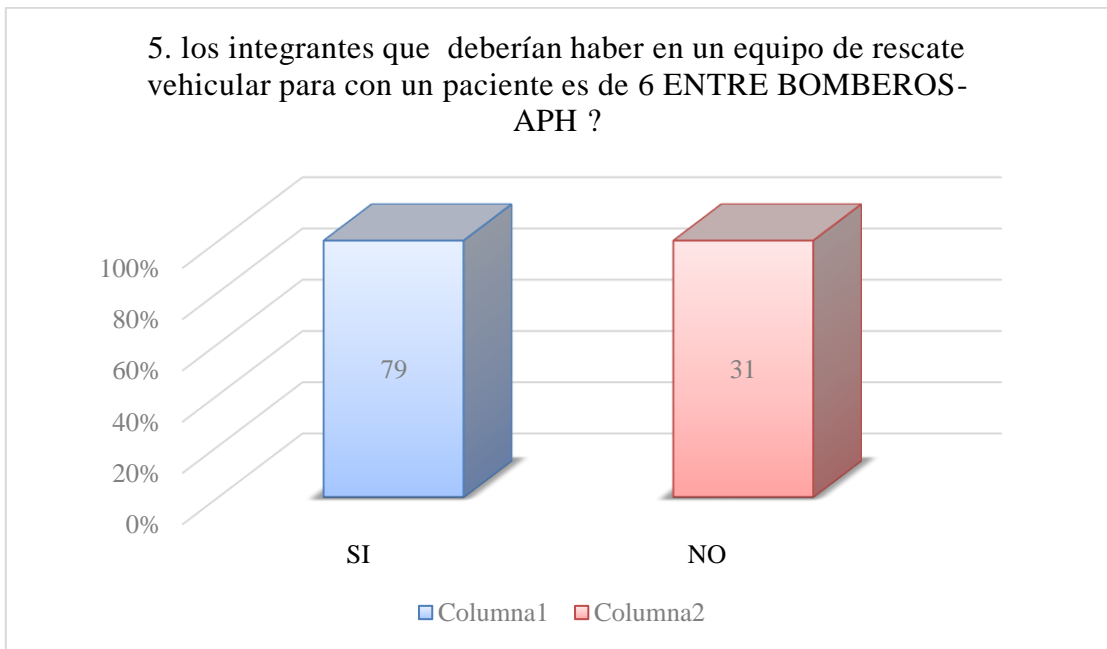


Según la guía; un rescate vehicular debe demorar no más de 20 minutos si se cuenta con las herramientas necesarias, en esta variable el 73.7% de los encuestados consideran que un rescate vehicular debe tardar menos o más de 20 minutos. Por lo cual también es necesario actualizar sus conocimientos sobre el tema.



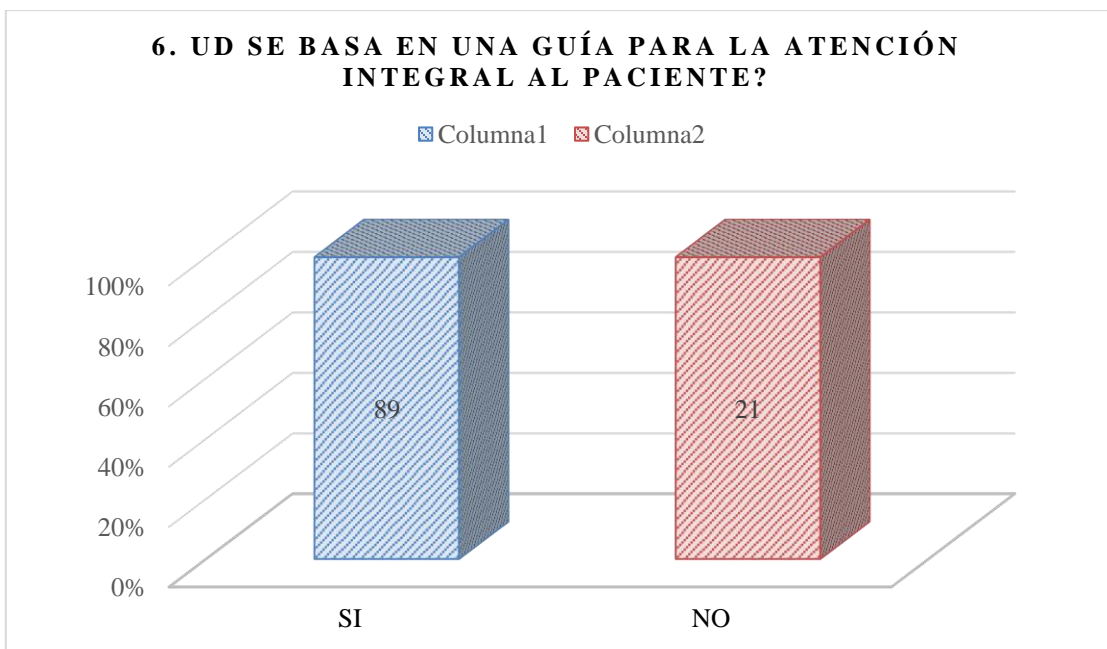
Esta variable estuvo un poco controvertido el tema del ángulo con el cual se extrae un paciente, según la guía; el ángulo en 0 grados es el más beneficioso dependiendo de su condición, sin embargo el 66% de los encuestados consideraron que según la posición en la que se encuentra el paciente se debe tomar la decisión respecto a en que ángulo extraerlo y lugar del vehículo.

5. los integrantes que deberían haber en un equipo de rescate vehicular para con un paciente es de 6 ENTRE BOMBEROS-APH ?



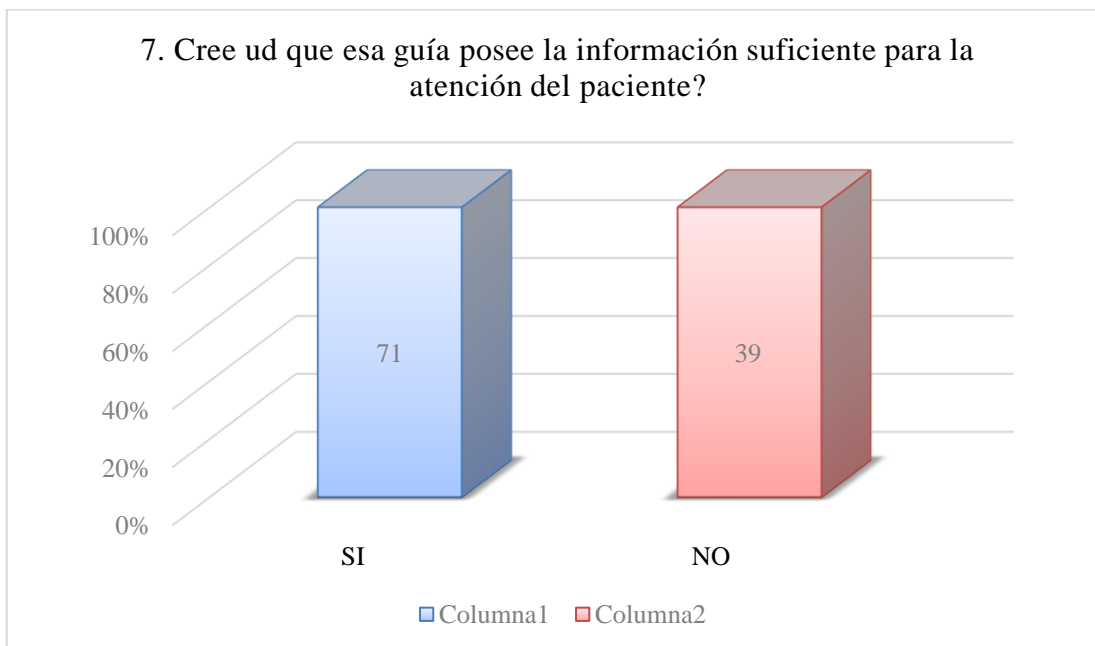
En esta variable la mayoría de encuestados respondieron correctamente, sin embargo un 42.9% no acertaron adecuadamente sobre el número exacto de integrantes de un equipo de rescate vehicular. Lo cual hace necesario impartir estos conocimientos.

6. UD SE BASA EN UNA GUÍA PARA LA ATENCIÓN INTEGRAL AL PACIENTE?

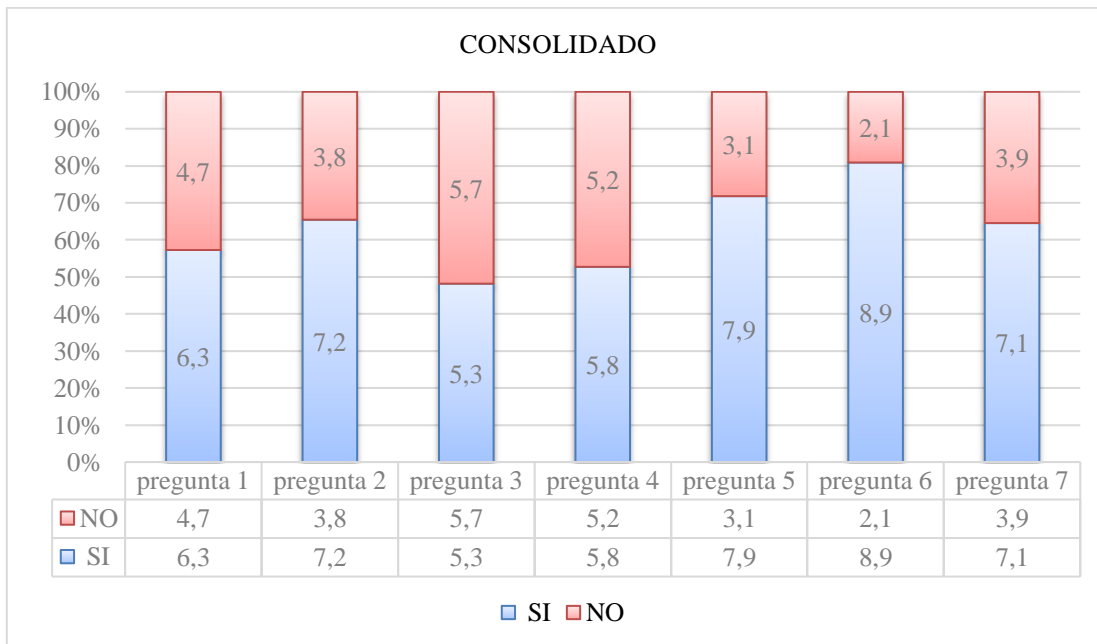


Ya que en esta variable el 97.9% de los encuestados se basan en una guía para la atención integral de un paciente, se demuestra la necesidad de implementar esta guía para reforzar

conocimientos, y aunque el manejo de las lesiones son los mismos universalmente, todos los encuestados mostraron agrado y aceptación con la idea que leer una guía dirigida especialmente al área del abordaje de los pacientes en accidente vehicular.



Aunque en esta variable el 78.1% de los encuestados refieren que sí, el 42.9% de los encuestados concluyeron que la información que poseen actualmente no es suficiente para el correcto abordaje y atención de un paciente en accidente vehicular.



En conclusión a las variables que se realizaron, podemos observar la necesidad de la guía que estamos proponiendo, ya que es útil para complementar los conocimientos del personal de rescate vehicular y APH que operan en los municipios de Bello, Envigado, Medellín y Sabaneta.

3.2 PRINCIPIOS BÁSICOS PARA EL ABORDAJE Y RESCATE DE PACIENTES EN ACCIDENTE VEHICULAR

3.1.1 Extricación y extracción

Para realizar las maniobras de Extricación y extracción, y prestar la correcta atención de una víctima atrapada dentro de un vehículo se usan elementos de protección personal y las herramientas indicadas para dichas tareas.

3.1.2 Elementos de protección personal

Todo el personal de rescate vehicular incluyendo los APH deberá tener el equipo completo de protección personal de acuerdo con los procedimientos estándar descritos en la Resolución 661 de 2014 puntos 5.3 y 5.4.

Recomendaciones mínimas:

Un casco es esencial y deberá ser usado en todo momento.

Utilice protección visual (mono-gafas o gafas de seguridad) junto con un sistema de protección completa de la cara. Un protector completo de cara utilizado sin gafas no protege adecuadamente los ojos.

Los guantes ya sean de carnaza (personal rescate) o de látex/nitrilo (personal APH), deberán ser usados permanentemente.

Utilice ropa de protección que cubra la mayoría del cuerpo y proteja contra bordes cortantes. También se sugiere que la ropa tenga ciertas propiedades retardantes a la llama, así como material reflectante.

Las botas de seguridad deberán tener un buen refuerzo en el tobillo y tener la puntera reforzada.

Al cortar los vidrios o cierta clase de materiales se desprenden partículas muy finas que pueden ser peligrosas si son inhaladas. Se recomienda el uso de una máscara de filtro protegiendo la respiración.

Nota: Recuerde que el oxígeno medicinal no debe ser contaminado con grasa o aceite. Solamente las personas que utilicen guantes médicos podrán manejar estos cilindros y reguladores y no aquellos que tengan guantes de rescate que estén contaminados con aceite o grasa. (26)

Herramientas y equipo del personal de rescate vehicular

DE CORTE Y SEPARACIÓN

Separadores: El separador es una herramienta muy poderosa y cuando se utiliza bien puede ser altamente eficiente en el proceso de rescate en vehículos. Los separadores representan un peligro significativo cuando se usan sin cuidado.

Imagen 7 Separadores (27)



Halligan

Es una herramienta multipropósito para hacer palanca, torcer, cortar, golpear, o perforar, es útil para trabajos livianos. Sus partes consisten en: una garra, una hoja y un pico, para la apertura rápida de diversos tipos de puertas, aunque, también permite realizar maniobras básicas de descarceración.

Imagen 8 Halligan (28)



Cizallas: Las cizallas juegan un papel importante en la escena de un accidente debido a los desarrollos tecnológicos en el diseño y construcción de los vehículos y a las mejoras en la tecnología del proceso de corte. La enorme fuerza disponible en estas herramientas representa un peligro significativo de cortes o aplastamiento cuando se utilizan sin cuidado.

Imagen 9 Cizallas (29)



Sierra sable o reciproca

Ideal para trabajos de corte de madera y metal en altura y sitios sin acceso a fuentes de energía, permite cortes longitudinales largos. Esta herramienta genera demasiada vibración y ruido.

Imagen 10 Sierra sable o reciproca (30)



Cilindros separadores: Los cilindros separadores son una herramienta esencial del conjunto de equipos hidráulicos de rescate. Es posible que no siempre sea necesaria su utilización cuando se tiene una cizalla y un separador, pero son muy valiosos en situaciones donde el frontal del vehículo está causando un aprisionamiento de los ocupantes. Debido al peso que los cilindros de separación pueden levantar y soportar, su principal riesgo es deslizarse repentinamente debido a la pérdida de agarre sobre la superficie que está apoyando.

Imagen 11 Cilindros separadores (31)



DE ELEVACIÓN Y CALCE

Cojín de elevación de alta presión: se usan para la elevación de objetos pesados y levantan hasta una altura considerada para sacar a un paciente atrapado por lo general en un volcamiento.

Imagen 12 Cojín de elevación de alta presión (32)



GESTIÓN DE CRISTALES Y PROTECCIÓN DE BORDES CORTANTES

Rompedores manuales de vidrios con accesorio para cortar cinturones de seguridad

Imagen 13 Rompedores manuales (33)



Protectores de airbags delanteros: evitan que el paciente se lesione en caso de que se activen los airbags que no se activaron al momento de una colisión.

Imagen 14 Protectores de airbags delanteros (34)



Escudos protectores: evitan una posible lesión por proyectil al momento de usar las cizallas o separadores.

Imagen 15 Escudos protectores (35)



Cubiertas de protección: las cubiertas evitan que tanto el personal de rescate como los pacientes se eviten lesiones si llegasen a rozar las láminas expuestas del vehículo.

Imagen 16 Cubiertas de protección (36)



ESTABILIZACIÓN

Bloques estabilizadores: sirven para estabilizar los vehículos por lo general en lasantes de ingresar en ellos

Imagen 17 Bloques estabilizadores (37)



Puntales V: estabilizadores seguros para volcamientos.

Imagen 18 Puntales V (38)



BOMBAS Y MANGUERAS

Bomba a gasolina: con capacidad para aceite hidráulico y conexiones para mangueras.

Imagen 19 Bomba a gasolina (39)



Bomba neumática: especialmente para inflar los colchones neumáticos de presión.

Imagen 20 Bomba neumática (40)



Mangueras: para conectar las herramientas con la bomba y pueden conseguirse hasta de 65 pies de longitud.

Imagen 21 Mangueras (41)



ACCESORIOS

Soportes para cilindros hidráulicos: se usan para ponerlos en los marcos de las puertas y darles una mejor estabilidad a los cilindros separadores.

Imagen 22 Soportes para cilindros hidráulicos (42)



Herramientas auxiliares: para sus diferentes usos.

Imagen 23 Herramientas auxiliares (43)



Válvula para desinflar la llanta
Cortador de cinturones de seguridad
Herramientas para remover protecciones (Gancho)

Quebrador de vidrios
Cinta métrica metálica flexible
Marcador de tinta
Mini linterna LED
Mini cortador de cables
Correa para la cintura y la pierna

“Es muy importante leer y entender el manual de operación antes de operar cualquier equipo con el fin de evitar un acto imprudente que ponga en riesgo la integridad física del personal de rescate y de las personas atrapadas”.

Algunas reglas básicas para recordar:

Cuando maneje una herramienta nunca se coloque entre la herramienta y el vehículo; ya que las mangueras pueden dañarse (cortes, abrasión, quiebros, quemaduras, contaminación química, etc.) deben cuidarse muy bien. Las mangueras defectuosas nunca deben utilizarse y deben ser retiradas inmediatamente del Servicio.

No utilice las mangueras para llevar, colgar o mover las herramientas o la bomba. Nunca se sitúe sobre las mangueras hidráulicas.

Algunos componentes de los vehículos pueden ser proyectados al ser cortados o separados. Se deberán controlar estos movimientos.

Las herramientas que no se estén utilizando deberán colocarse en el espacio asignado para el equipo y en una posición “segura” (Ver Cuidado del equipo).

Las herramientas deberán ser transportadas y operadas utilizando los puntos de agarre designados para tal fin.

Nota: Nunca coloque sus manos en los brazos o las cuchillas de ninguna herramienta de rescate. (44)

Tabla 0.1 Reporte de procedimientos permitidos al TAPH

PROCEDIMIENTO	SI	Con autorización	NO
Sistema Respiratorio			
Vía aérea: permeabilidad, retiro cuerpos extraños, aspiración	X		
Respiración boca – boca, boca – máscara – boca, etc.	X		
Uso de bolsa autoinflable	X		
Aseguramiento de la Vía Aérea, máscara laríngea o combitubo	X		
Intubación nasotraqueal		X	
Cricotirotomía por punción			X
Traqueostomía		X	
Uso de oxígeno y terapia con Oxígeno	X		
Cánulas nasales	X		
Cánulas orales	X		
Ventilación mecánica- operación del equipo no cambio de parámetros ventilatorios			X
Descompresión torácica con aguja			X
Válvula unidireccional	X		
Monitoreo de signos vitales	X		
Sistema Circulatorio			
Control de hemorragia externa	X		
Acceso venoso periférico	X		
Compresión torácica externa	X		
Venodisección		X	
Pericardiocentesis		X	
Desfibrilación	X		
Cardioversión eléctrica de urgencias			X
Marcapaso externo eléctrico			X
Pantalón antichoque	X		
Aplicación de fármacos			X
Aplicación cristaloides-DOSIS-			X
Aplicación sangre		X	
Infusión intraósea	X		
Monitoria no invasiva	X		
Terapia trombolítica		X	
Toma de muestras, sangre venosa, orina	X		
Manejo de bomba de infusión			X

PROCEDIMIENTO	SI	Con autorización	NO
Sistema Neurológico			
Inmovilización de columna cervical	X		
Inmovilización de columna general	X		
Movilización inmovilización	X		
Retiro de casco		X	
Sistema Osteomuscular			
Inmovilización de fracturas	X		
Alineación e inmovilización	X		
Uso de traccionadores externos	X		
Uso de vendajes y férulas	X		
Manejo primario de heridas	X		
Atención Obstétrica:			
Atención de parto de emergencias	X		
Tacto vaginal		X	
Sistema Gastrointestinal y genitourinario:			
Lavado gástrico			X
Toma de muestras	X		
Glucometría	X		
Sonda nasogástrica	X		
Sonda vesical	X		
Toma de muestra	X		
Órgano de los sentidos			
Lavado ocular	X		
Taponamientos nasales anteriores			X
Taponamientos nasales posteriores		X	
Retiro de Cuerpos extraños en cavidades		X	
Intoxicaciones			
Suero antiofídico			X
Lavado Gástrico			X
Uso de carbón activado			X
Uso de catártico salino			X
Otros Generales:			
Técnicas básicas y avanzadas de salvamento y rescate	X		
Vehicular	X		
Espacios confinados	X		

PROCEDIMIENTO	SI	Con autorización	NO
Vertical	X		
Acuático	X		
Técnicas básicas de bomberotecnia	X		
Bases para el manejo de materiales peligrosos	X		
Comunicaciones	X		
Camillaje	X		
Seguridad vial	X		

“Para profundizar más; ver la resolución 2003 desde la hoja 150 hasta la hoja 156”.

Tabla 0.2 Distribución de funciones del personal de atención prehospitalaria en la ambulancia (45)

Momento	Conductor	Coordinador	Tripulante 1	Tripulante 2
1	Ubica el vehículo de manera segura mientras baja la tripulación	Verifica las condiciones de seguridad del entorno antes de bajar del vehículo	Verifica el equipo de seguridad personal	Verifica el equipo de seguridad personal
2	Desplaza el vehículo al lugar de estacionamiento indicado	Realiza una valoración de la escena y coordina con otras entidades presentes	Localiza lesionados para atender y trasladar y reporta las novedades	Prepara el material de atención de lesionados según demanda específica
3	Pasa el reporte a la central sobre las características del evento	Instala el puesto de avanzada si la magnitud del evento lo requiere	Clasifica y categoriza los lesionados	Apoya la atención de los lesionados
4	Verifica las condiciones de seguridad, señala y controla el tránsito si es necesario	Coordina las actividades de la zona de impacto y reporta al puesto de mando unificado	Atiende según categoría	Apoya la atención según categoría
5	Solicita disponibilidad de recursos para remisión de pacientes	Ordena la evacuación de lesionados según prioridad	Prepara los lesionados para el transporte	Apoya el transporte de lesionados
6	Transporta los lesionados al hospital de referencia primaria	Permanece en la zona de impacto coordinando las actividades	Permanece en la zona de impacto atendiendo lesionados	Acompaña al conductor en el traslado de lesionados
7	Retorna al sitio de la emergencia para nuevos traslados o	Verifica el estado de atención de la emergencia antes	Verifica que no haya más lesionados por	Verifica que no quede material o equipos

	recogida del resto de la tripulación	del retorno a su estación	atender	abandonados
Momento	Conductor	Coordinador	Tripulante 1	Tripulante 2
8	Conduce el vehículo de regreso a su estación	Reporta el desplazamiento de la tripulación a la estación	Revisa el registro de los pacientes atendidos	Revisa el material utilizado y el consumo de insumos
9	Verifica las condiciones de bioseguridad del vehículo	Prepara el informe final	Reporta el resultado final de la atención de lesionados	Reporta novedades y repone los insumos consumidos
10	Participa en la evaluación final	Coordina la evaluación final	Participa en la evaluación fina	Participa en la evaluación final

3.1.3 Cinemática de las colisiones

Cinemática: se ocupa de la descripción del movimiento sin tener en cuenta sus causas. Es una rama de la física que estudia el movimiento de los cuerpos en el espacio, independientemente de las causas que lo producen. Por lo tanto se encarga del estudio de la trayectoria en función del tiempo.

Cinemática del trauma: Es el proceso de analizar un evento traumático y determinar las lesiones potenciales provocadas por las fuerzas y movimientos involucrados. A medida que el cuerpo se colisiona con un objeto, el número de partículas de tejido afectadas por el impacto determina la cantidad de intercambio de energía y por lo tanto la cantidad de daño resultante. El número de partículas de tejido afectadas se determina por la densidad del tejido y por el área de la superficie de impacto.

Elementos: observador, posición, trayectoria, y tiempo.

Primera Ley de Newton o ley de la inercia: Un cuerpo en reposo permanecerá en reposo y un cuerpo en movimiento se mantendrá en movimiento a menos que una fuerza externa actúe sobre él. Se mide en base a la energía cinética que es: la mitad de la masa multiplicada por la velocidad al cuadrado.

Segunda ley de Newton o ley de la dinámica: La fuerza que actúa sobre un cuerpo es directamente proporcional a su aceleración.

Tercera ley de Newton o Principio de acción-reacción: Cuando un cuerpo ejerce una fuerza sobre otro, éste ejerce sobre el primero una fuerza igual y de sentido opuesto.

Masa x aceleración = fuerza = masa x desaceleración.

Energía cinética: está en función de la masa y velocidad del objeto. Aunque técnicamente no son lo mismo, el peso de la víctima se usa para representar su masa. De la misma manera, la rapidez se emplea para representar la velocidad (la cual es rapidez y dirección). La relación entre el peso y la rapidez afectan la energía cinética de la siguiente manera:

Energía cinética = la mitad de la masa multiplicada por la velocidad al cuadrado.

Entonces entendemos que, si una persona que pesa 70 kilos en promedio van en un vehículo a 40 kilómetros por hora, el resultado de la energía cinética teniendo en cuenta la fórmula expresada anteriormente es de: 56000 unidades. En esta ilustración se emplearon unidades para poder dar una idea precisa de lo que es la energía cinética que se obtiene a medida que la velocidad aumenta, por lo tanto, si la misma persona que pesa 70 kilos va en un automóvil a 70 km, el resultado de la energía cinética liberada tras una colisión es de: 171500 unidades de energía. Entonces podremos decir que entre más velocidad mayor gravedad de daño se va obtener luego de una colisión. Si hacemos la misma fórmula pero con una persona que pesa 80 kilos y que viaja a una velocidad de 40 km/h, nos da como resultado: 64000 unidades, un aumento de 8000 unidades, sin embargo el aumento de velocidad eleva mucho más el índice de energía en comparación con la masa, por lo tanto En esta fórmula no estamos teniendo en cuenta el aumento de la masa como referente de daño, ya que es más importante el aumento de la velocidad. (46)

Tensión, Flexión, Torsión

Tensión: El metal se ha estirado o alargado.

Flexión: El metal se ha doblado.

Torsión: el metal se ha retorcido.

El metal que se dobla (flexión), se estira (tensión) o se tuerce (torsión) requiere de precauciones cuando se corta o se separa, ya que pueden surgir movimientos rápidos e inesperados del mismo. El personal de rescate deberá conocer las reacciones mecánicas potenciales que se producen en la estructura de un vehículo debido a las deformaciones tras una colisión.

Imagen 24 Tensión, Flexión, Torsión



Fuente de la imagen: Técnicas de Rescate en Vehículos (47)

Cuando mencionamos la reacción mecánica (el impacto durante la colisión que modifica la estructura del automóvil) queremos decir puntos estables y de puntos inestables o elásticos. Para trabajar eficazmente, es necesario eliminar todos los puntos inestables o elásticos potenciales con el fin de evitar durante el corte o la separación un retorno no apropiado del material. Es necesario encontrar los puntos estables que servirán como base sólida sobre la cual las herramientas de separación puedan ser colocadas. En los casos donde no existan puntos sólidos deberán crearse instalando un soporte.

Los automóviles han sido evolucionados por sus fabricantes a lo largo del tiempo, un automóvil modelo 1970 vs 2017 tienen muchas diferencias desde sus materiales de construcción hasta sus sistemas de seguridad.

Anteriormente los autos eran más pesados debido al grosor de los metales con los que eran fabricados, hoy día existen varios tipos de aleaciones de metales que son más livianos, pero son menos resistentes ante colisiones, sin embargo, los sistemas de seguridad han venido a ser un punto importante para el beneficio de los ocupantes del vehículo.

Entre los sistemas de seguridad están los espacios o puntos de absorción de impactos, estos espacios han venido a ser de mucha eficiencia ante colisiones, lo cual hace que la energía

liberada se esparza hacia otros lugares sin afectar directamente los puntos donde el ocupante se encuentre.

Los airbags son bolsas de aire que se activan automáticamente cuando hay colisiones de mediana y alta energía protegiendo a los ocupantes del vehículo, estas bolsas se encuentran situadas en los tableros de los vehículos para impactos frontales y en los laterales del vehículo para impactos en dichos lugares.

Los nuevos vidrios son hechos de policarbonato, un material que evita que los fragmentos lesionen a los ocupantes y aguantan cierto grado de deformidad antes de romperse.

Los sistemas de frenado ABS (Sistema Frenos Antibloqueo) que son hoy la mejor opción para frenos, es un sistema de frenado que evita que las ruedas se bloqueen y patinen al frenar, con lo que el vehículo no solamente decelera de manera óptima, sino que permanece estable y direccionable durante el frenado. Y los sistemas de sensores y cámaras que le permiten al conductor detectar a tiempo el peligro de una posible colisión.

TIPOS DE COLISIONES CON LAS LESIONES MÁS ASOCIADAS EN LOS ACCIDENTES VEHICULARES.

Es muy importante tener los conceptos claros de los términos contusión, trauma cerrado, y trauma penetrante, y sus diferencias con respecto a la cinemática del trauma, para tener una idea clara de las lesiones que ponen en riesgo la vida del paciente y en base a eso hacer un manejo más enfocado a dichas lesiones para evitar que el paciente se desestabilice.

LESIONES MÁS COMUNES EN ACCIDENTE DE TRÁNSITO EN ORDEN CEFALOCAUDAL

Cabeza

Las lesiones craneoencefálicas por la desaceleración son contusiones producidas cuando el cerebro golpea internamente al cráneo con rupturas de los vasos sanguíneos, hematomas del lóbulo temporal, lesiones en el tallo cerebral en su punto de unión.

Las lesiones craneoencefálicas por compresión son las fracturas del cráneo, provocando hemorragias o contusiones del cerebro. La proyección de esquirlas óseas dentro del cerebro puede provocar daños cerebrales severos como herniaciones y hemorragias intracerebrales.

Tórax

La arteria aorta es el sitio más común de lesiones por desgarramiento, la aorta se encuentra unida firmemente a la columna vertebral torácica, mientras que en la porción más próxima se mueve libremente. El desgarramiento en este punto resulta en un 80 al 90% de las víctimas. Estas lesiones resultan de la fuerza de desaceleración de un impacto frontal o de un impacto lateral.

Lesiones por compresión: Las heridas por compresión son producidas por aplastamiento o compresión de las estructuras externas e internas del cuerpo humano.

La lesión de las estructuras externas del tórax por compresión provoca fracturas de los arcos costales originando un tórax inestable.

Mientras que la compresión de las estructuras torácicas internas puede producir una contusión cardíaca al ser comprimido el corazón entre el esternón y la columna vertebral. Otras lesiones probables son contusión pulmonar y neumotórax.

La lesión más frecuente

Se produce en el raquis cervical. El raquis cervical superior, conocido también como unión cráneo espinal o complejo occipito-atlanto-axial, es una de las estructuras de unión más complicadas de todo el organismo. Los elementos óseos que lo forman son la base del hueso occipital y las dos primeras vértebras cervicales. Se compone también por ligamentos, membranas y estructuras articulares, que proveen una porción significativa de la movilidad de la columna cervical. En conjunto con la desarrollada musculatura de la región, además de su importante papel en la locomoción y movilidad craneocervical, todos estos componentes osteoligamentarios juegan el papel elemental de proteger a la médula oblonga y cervical superior, así como a la arteria vertebral.

Cuando un vehículo es chocado en la parte trasera, es impulsado hacia adelante de forma súbita. Si la persona tiene colocado el cinturón de seguridad, el tronco acompaña el movimiento del auto con la misma velocidad que el asiento, pero la cabeza tiende a permanecer en su sitio. Si él apoya cabezas estuviese muy bajo, la cabeza no se apoyaría en este elemento de seguridad y se produciría el efecto latigazo, generando lesiones de gravedad en una de las zonas más vulnerables del cuerpo humano.

Además, hay un segundo movimiento, en el que el cuerpo se balancea hacia delante y, producto de que éste se encuentra sujeto por el cinturón de seguridad, la cabeza hace un movimiento brusco hacia delante, generando la flexión. Debido al efecto latigazo, el raquis cervical puede sufrir lesiones como ser luxaciones y el síntoma que más se percibe es un fuerte dolor occisito-cervical. Las lesiones traumáticas del raquis cervical superior constituyen una parte considerable de aquellas producidas por accidentes. Estas lesiones son de difícil diagnóstico por las características anatómicas y fisiológicas de la región en cuestión.

Abdomen y pelvis

Las cavidades abdominal y pélvica alojan al sistema digestivo y aparato reproductor, algunos órganos sólidos están situados entre el abdomen y parte del tórax tales como el hígado, páncreas, bazo, y órganos huecos como el estómago y colon transverso.

Las lesiones de los órganos situados entre el abdomen y pelvis son debido a contusiones en su mayoría, los golpes dados contra el tablero, cabrilla, o efectos de aceleración y desaceleración dentro de un vehículo pueden provocar lesiones graves con desgarramiento para los órganos sólidos por su estructura dura, y estos órganos sangran profusamente, por lo tanto, es de suma importancia tener en cuenta la cinemática en este tipo de lesiones. Los órganos genitales son delicados por su estructura, este también puede ser vulnerable cuando se exponen ante una colisión de alta energía dentro de un vehículo, y los órganos huecos como el estómago e intestinos son propensos a sufrir un eversionamiento si el trauma es de alta energía con penetración de objetos externos, e incluso los grandes vasos abdominales pueden ser desgarrados por estos objetos penetrantes.

Por lo general cuando se atienen accidentes vehiculares la gran mayoría de traumas abdominales son de carácter cerrado debido a una contusión que compromete a 2 sistemas en adelante.

La pelvis por su tamaño óseo puede sufrir fracturas que pueden ser de carácter leve o severo al ser una estructura muy irrigada, esta puede obtener sangrados masivos si no se controla de inmediato, dentro de un vehículo es probable que la pelvis sea fracturada por compresión de las extremidades inferiores.

Extremidades

Los miembros superiores e inferiores pueden sufrir lesiones que van desde contusiones y traumas cerrados, hasta fracturas cerradas y abiertas con compromiso vascular, amputaciones, aplastamientos y síndromes compartimentales.

Las lesiones osteomusculares de las extremidades pueden darse según el mecanismo de lesión ya sea por impacto o compresión de las extremidades expuestas.

Cinturones de seguridad

Los cinturones de seguridad sirven de soporte seguro para el cuerpo si se ajustan de manera adecuada, un ajuste indebido del cinturón de seguridad puede provocar lesiones graves a intestinos y órganos sólidos cuando existe una colisión de alta energía por el efecto aceleración y desaceleración, la forma correcta de ajustar el cinturón de seguridad es a la altura de las crestas iliacas de la pelvis, ya que esta estructura ósea sirve de soporte por ser fuerte y estable en caso de una colisión.

Cuando las personas se lesionan por el cinturón de seguridad, a menudo es porque este fue ajustado sobre el abdomen vulnerando los órganos internos del sistema digestivo, e incluso parte del tórax.

Airbags

Estos sistemas de seguridad son impulsados por un compresor de aire que se activa en el momento de una colisión en los vehículos más modernos, y aunque salvan muchas vidas,

estos también pueden lesionar al pasajero provocando quemaduras por fricción o efectos latigazos cuando golpean contra la cabeza del ocupante del vehículo debido a la rapidez con que el sistema es impulsado.

3.1.4 Nemotecnias y tablas generales

En el ámbito prehospitalario se usan nemotecnias para hacer más práctica la evaluación y manejo de las lesiones de un paciente.

Ilustración 1 ABCDE

ABCDE de la evaluación primaria: Sugiere de manera coherente el orden en el que se debe evaluar un paciente.	
A	Apertura de la Vía aérea, con control cervical
B	Buena respiración
C	Circulación
D	Déficit Neurológico
E	Exposición ambiente

Ilustración 2 SAMPLE

Nemotecnia SAMPLE: Hace parte de la evaluación secundaria.	
S	Signos y síntomas
A	Alergia
M	Medicamentos
P	Previa historia clínica
L	La última ingesta oral
E	Eventos (precipitantes)

Ilustración 3 ALICIA

Nemotecnia ALICIA: Se usa para comprender la semiología del dolor.	
A	Aparición (¿cuándo inició?)
L	Localización (¿en qué lugar?)
I	Intensidad (0 no hay dolor, 10 el dolor más intenso jamás sentido)
C	Como es Tipo (punzante, quemante, opresivo)
I	Irradiación (¿el dolor se dispersa hacia otro lugar?)
A	Atenuantes (¿Qué lo hace aumentar o disminuir?)

Ilustración 4 AVDI

Nemotecnia AVDI: Se usa para revisar el estado de consciencia de manera rápida.	
A	Alerta
V	Voz
D	Dolor
I	Inconsciencia

En la evaluación rápida de trauma, debe de estar pendiente de las lesiones que ponen en peligro la vida. Si encuentra lesiones que ponen en peligro la vida, debe de manejarlos inmediatamente para evitar un deterioro del paciente. Cada situación es diferente y va a dictar como debe de proceder. (48)

Ilustración 5 ESCALA DE GLASGOW

Escala del coma de Glasgow	Puntaje
Apertura ocular	
Espontánea	4
Frente a órdenes verbales	3
Frente a estímulos dolorosos	2
Sin respuesta	1
Respuesta Motora	
Obedece órdenes	6
Localiza al dolor	5
Movimiento de retracción	4
Respuesta flexora anormal	3
Respuesta extensora	2
Sin respuesta	1
Respuesta Verbal	
Orientado	5
Respuesta confusa	4
Respuesta inapropiada	3
Ruidos incomprensibles	2
Sin respuesta	1
Total 15	

Nota: Luego de la evaluación de la escala de Glasgow se revisan las pupilas. Hay que tener en cuenta que los pacientes que presenten midriasis bilateral o miosis bilateral por lo general son pacientes intoxicados por el consumo de drogas alucinógenas como la heroína, cocaína, marihuana, anfetaminas, etc. Por eso es de suma importancia hacer una evaluación muy detallada del estado de consciencia del paciente incluyendo sus antecedentes antes del incidente.

Ilustración 6 Tiempo de isquemia en Shock

Órgano	Tiempo de isquemia
Corazón, Cerebro y Pulmones	4 – 6 minutos
Riñones, Hígado, S. Digestivo	45 – 90 minutos
Músculo, Hueso y Piel	4 – 6 horas

Nota: la isquemia aparece cuando existe un déficit de oxígeno en la sangre que nutre a todos los sistemas del cuerpo (hipoxia), deteriorando rápidamente el estado de los órganos. Por lo general las isquemias en trauma son debido a cuadros clínicos de shock hipovolémico por pérdidas considerables de sangre.

3.1.5 Tipos de fracturas óseas

Como puedes ver en la infografía, existen 7 tipos de fracturas óseas.

Fractura transversa

Son fracturas cuyo trayecto es perpendicular al eje mayor del hueso. Generalmente es provocada por un golpe directo al hueso y no se desvían los fragmentos óseos. Son de fácil reducción (la reducción es el procedimiento en el que se ajustan los fragmentos de hueso) y son estables (los fragmentos de hueso no tienen tendencia a desplazarse) lo cual hace que su tratamiento sea fácil y de pronóstico favorable.

Fractura lineal

Una fractura lineal es una fractura que corre en el mismo sentido del eje mayor de un hueso, sin que se mueva alguna parte de tejido óseo. La gravedad de esta fractura es similar a la de la fractura transversal: son de fácil reducción y son estables. No necesitan de cirugía, a no ser que existan complicaciones.

Fractura oblicua sin desplazamiento

La fractura oblicua es una rotura del hueso en forma inclinada. Son causadas por traumatismos directos (un gran impacto o gran peso en el hueso) o indirectos (mediante algún mecanismo de flexión del hueso). El no desplazamiento de la fractura significa que los extremos fracturados son están separados uno del otro.

Fractura oblicua con desplazamiento

Es igual que la fractura oblicua sin desplazamiento: una rotura del hueso en forma inclinada. Lo que lo diferencia de la fractura sin desplazamiento es que sí existe una separación de los extremos de la fractura. El desplazamiento implica compromiso mayor de los tejidos que se encuentran alrededor de la lesión. Suelen ser difíciles de reducir, inestables y pueden retardarse en la consolidación.

Fractura en espiral

Las fracturas en espiral o espiroideas son similares a las fracturas oblicuas: el ángulo de la fractura atraviesa en forma diagonal al hueso, pero tienen un elemento de rotación que

discurre longitudinalmente en el hueso. Son fracturas poco frecuentes. Corren peligro de desplazarse solo con la fuerza de contracción que produce un músculo.

Fractura en tallo verde

Son fracturas que ocurren en niños, en donde a pesar del poco desarrollo del tejido óseo en cuanto a calcificación y resistencia, los huesos se astillan. Son de fácil reducción, ya que no hay desplazamiento, pero el problema de este tipo de fracturas es que se corre el riesgo de las fracturas constantes debido a la alta elasticidad de los huesos de los niños.

Fractura conminuta

Es una fractura grave, debido a que es como si se quebrara un vidrio: el hueso se quiebra en muchos pedazos. Esta fractura se produce por fuerzas torsionantes, generalmente por traumatismos o golpes, independientemente de si son directos o indirectos

Ilustración 7 Pérdidas de sangre por fracturas

Hueso fracturado	Pérdidas de sangre
Costilla	125 ml
Radio y cúbito	250 – 500 ml
Húmero	500 – 750 ml
Tibia o peroné	500 – 1000 ml
Fémur	1000 – 2000 ml
Pelvis	2000 – masivo

Nota: En este referente no se cuentan las lesiones de órganos y tejidos subyacentes que pueden aumentar las cantidades en las pérdidas de sangre de un paciente lesionado.

Por ejemplo: una fractura de costilla puede cortar una arteria intercostal o bien ocasionar un hemotórax al cortar la pleura que reviste al pulmón lesionando su estructura, provocando así la pérdida de una mayor cantidad de sangre.

Ilustración 8 Escala del dolor (49)

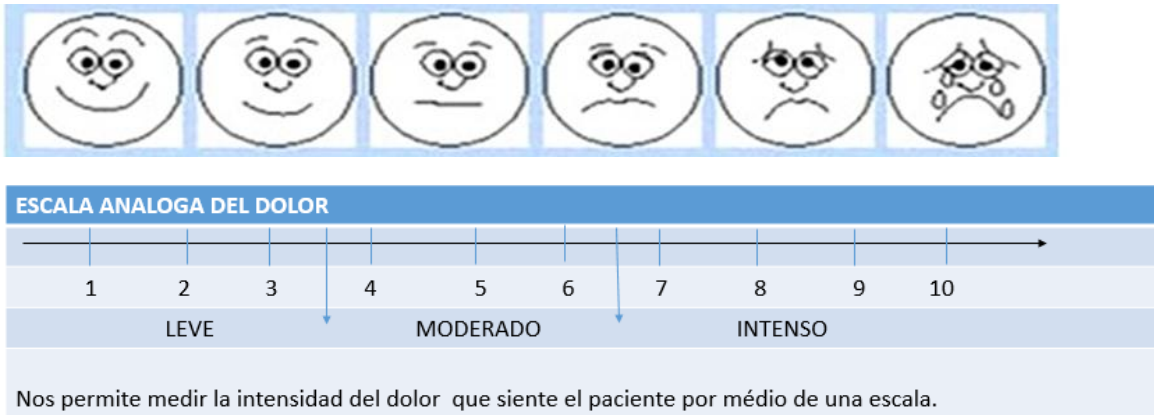
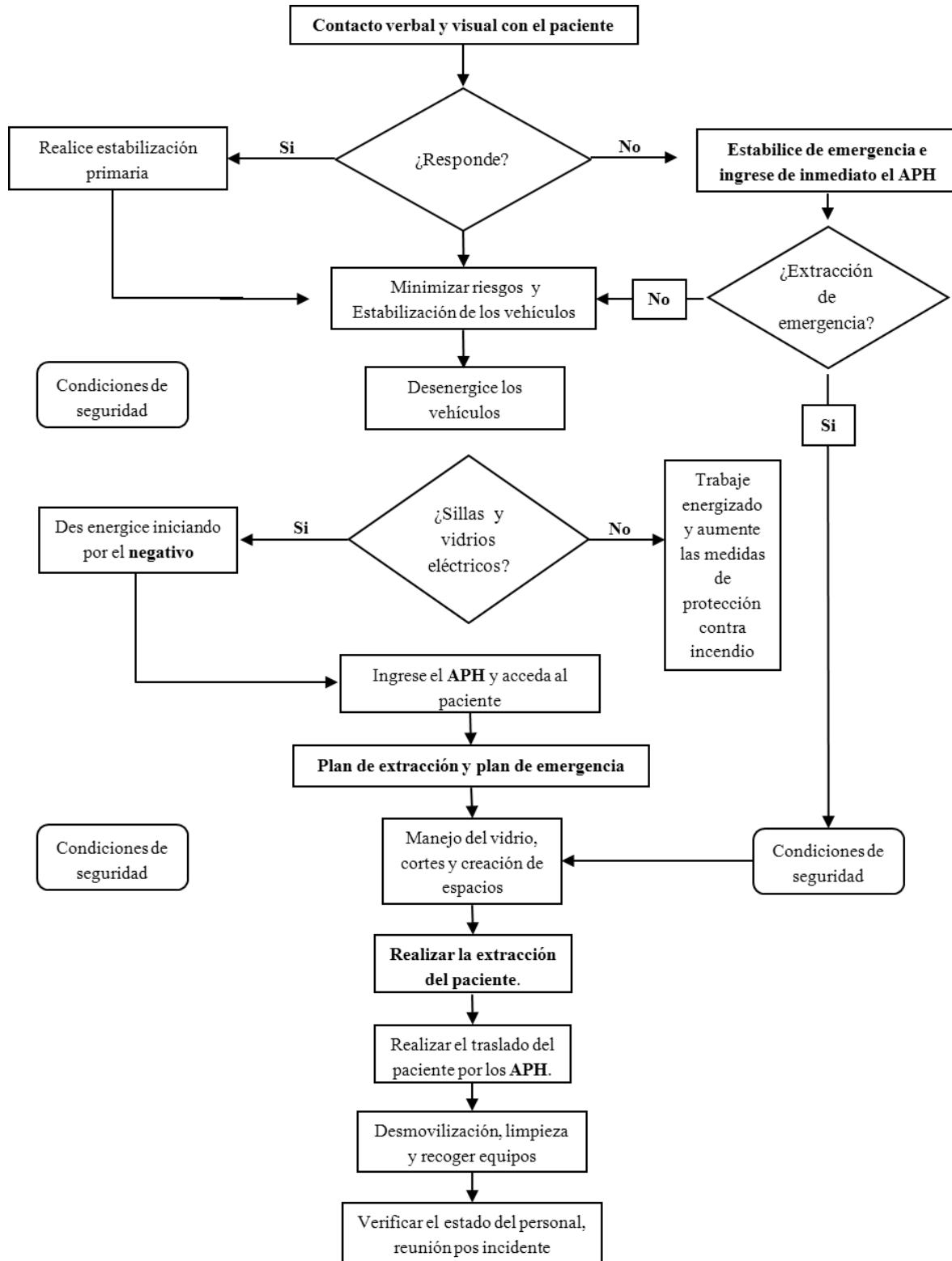


Ilustración 9 Triage Start

COLOR	PRIORIDAD	DESCRIPCION
Verde	Prioridad 3	Puede esperar sin riesgo vital Tiempo de espera: 4-6 horas.
Amarillo	Prioridad 2	Sin riesgo vital inmediato. Tiempo de espera: 1 hora.
Rojo	Prioridad 1	Riesgo vital que compromete la vida Tiempo de espera: inmediata
Negro	Prioridad 4	fallecido

TRIAGE START: Es uno de los métodos de clasificación rápida para los heridos del beneficio que posiblemente obtengan de una atención.

Ilustración 10 Algoritmo de respuesta



3.1.6 Colisiones

Impactos frontales

Son los más comunes en las rutas porque se generan por malas maniobras de adelantamiento. En este tipo de choque, hay varias zonas del cuerpo que se encuentran principalmente afectadas. La fuerza que produce el daño es la suma de las velocidades de los vehículos impactantes, en donde la desaceleración se produce de forma súbita. Por lo tanto, las personas que se encuentran dentro del vehículo se pueden mover de distintas formas, con diferentes consecuencias físicas. Los ocupantes pueden deslizarse hacia abajo, pasar hacia delante y hasta el conductor puede saltar por encima del volante. Cuando el ocupante fluye por debajo del asiento y hacia el tablero, las zonas que absorben la mayor parte del impacto son las rodillas y las piernas, produciendo una dislocación de rodilla, fractura del fémur y dislocación o fractura de las caderas. En cambio, si el cuerpo de la persona es impulsado por encima del volante, uno de los posibles impactos se produce en el abdomen, ocasionando lesiones por compresión de órganos y vísceras. A medida que el cuerpo se proyecta hacia arriba y el tórax gira, impacta contra el volante y el tablero. En ese caso, es muy probable que las heridas sean por compresión, ocasionando fractura de costillas, contusión pulmonar, neumotórax y contusión miocárdica. Si el torso continúa desplazándose hacia delante, la cabeza choca contra el parabrisas, provocando una flexión del cuello y ocasionando daños en la región cervical por la desaceleración y la compresión. Las heridas potenciales de la cabeza incluyen fractura de cráneo, contusiones cerebrales, hemorragia intracraneal y traumatismo facial superior. Entre las lesiones más frecuentes también se encuentran las sufridas en las extremidades superiores y fractura de la clavícula, producidos por los violentos movimientos del cuerpo dentro del habitáculo, siendo éstas las zonas de mayor movimiento que impactan contra los sectores rígidos de la estructura del vehículo (por ejemplo, los parlantes).

Impactos laterales

En un impacto lateral, muy común en las bocacalles, por lo general corren peor suerte los ocupantes del vehículo que fue golpeado de costado, sobre todo los que están sentados del lado chocado. En este tipo de impactos, los traumas se generan en lesiones por compresión al tórax, pelvis y extremidades superiores e inferiores (húmero). También la clavícula y la cabeza pueden sufrir heridas al impactar contra la puerta, ventana o parantes laterales del vehículo. El cuello es una de las zonas más afectadas porque soporta menor fuerza de desaceleración de costado. Además, debido a la cercanía de los pasajeros con las puertas, se pueden producir lesiones en el hígado, bazo, intestino o pulmones.

Vuelcos

Cuando el vehículo derrapa es muy posible que se genere un vuelco. En estas circunstancias, no es factible determinar con exactitud cuáles son las zonas en donde los ocupantes del vehículo sufrirán las lesiones de mayor consideración, debido a que el vehículo puede impactar varias veces en varios ángulos distintos. Dependiendo de la gravedad de cada caso, un vuelco puede ser la colisión más violenta para los ocupantes, ya que el cuerpo podría impactar contra varias zonas del vehículo no diseñadas para amortiguar golpes de personas. Si los ocupantes no tienen el cinturón colocado, pueden salir despedidos parcial o totalmente del vehículo con serio riesgo de muerte.

Lesiones generales

Lesiones en pecho y brazos – incluyendo fracturas de húmero, radio o en el brazo; costillas rotas o fisuradas; fracturas de esternón; perforación de pulmones; o laceraciones cardíacas.

Lesiones cervicales – incluyendo latigazo; desgarre de músculos del cuello; dislocación cervical; daño a las vértebras, discos vertebrales o ligamentos en el cuello; lesiones laríngeas o traqueales; o fractura cervical.

Lesiones a la cabeza y la cara – incluyendo laceraciones, fractura mandibular y de órbita ocular; fractura nasal; daños dentales; pérdida total o parcial de los sentidos de audición o vista.

Lesión traumática del cerebro – incluyendo concusiones o laceraciones, hinchazón o sangrado del cerebro; esto puede ocasionar mareos, pérdida de memoria, o reducción del control motriz.

Lesiones psicológicas – incluyendo desorden de estrés postraumático, angustia emocional, ansiedad, ataques de pánico, depresión, o miedo a conducir o estar dentro de un vehículo.

3.1.7 Colisión frontal con sus efectos colaterales en escena

A pesar del refuerzo de las áreas del compartimento de pasajeros en los vehículos modernos, debemos saber que las pruebas que se le hacen a los vehículos se llevan a cabo a bajas velocidades. A unas velocidades más altas, la deformación será mayor que la que sufre el vehículo complicando los esfuerzos para realizar el rescate. Los sistemas modernos de seguridad permiten que los ocupantes de los vehículos puedan sobrevivir a impactos fuertes. El reto al que se enfrenta el personal de rescate y cuando trabajan en un choque frontal, incluye el refuerzo de las áreas del tablero de instrumentos, así como también las barras de impacto laterales colocadas en las puertas y que muy posiblemente hayan sido impulsadas hacia atrás o hacia delante generando deformación y atranque de la puerta. (50)

El personal APH tiene la prioridad de entrar al vehículo por una vía alternativa para llegar al paciente y tener contacto con él mientras el equipo de rescate trabaja en la extracción del mismo.

Las lesiones más comunes en un impacto frontal son: traumas contra el tablero del vehículo a nivel de extremidades inferiores, traumas contra la cabrilla, impactos contra el parabrisas, efecto latigazo a nivel de la columna cervical. Estos traumas comprometen en su mayor proporción a la cabeza, tórax y abdomen, al igual que la pelvis por compresión de las extremidades inferiores según sea el grado de invasión del tablero del vehículo hacia adentro con respecto a la velocidad con que se tuvo el impacto.

TRAUMATISMOS ENCÉFALO CRANEANOS, TEC, O LESION CEREBRAL TRAUMATICA.

Es cuando el cerebro choca contra la cavidad craneal que lo protege, provocando desde una contusión simple, que se pueda traducir en la pérdida fugaz del conocimiento, a contusiones severas, que puedan ser incluso hemorragias internas.

¿QUÉ ES?

Es un golpe que se da en la zona del encéfalo (cabeza) que implica algún efecto en él luego de un cambio de energía o movimiento brusco. En simples palabras, se puede decir que es cuando el cerebro choca contra la cavidad craneal que lo protege, provocando desde una contusión simple, que se pueda traducir en la pérdida fugaz del conocimiento, a contusiones severas, que puedan ser incluso hemorragias internas.

Es importante distinguir que un golpe en la cabeza no es un traumatismo encéfalo craneano o TEC, mientras no exista una lesión cerebral. En este caso, se habla solo de conmoción craneana, pero si el paciente manifiesta síntomas patológicos, sí es un traumatismo encéfalo craneano o TEC.

IDENTIFICACIÓN

Los síntomas de una contusión o traumatismo encéfalo craneano, dependerán de la zona del cerebro donde se produjo el golpe y van desde:

Un ligero dolor de cabeza.

Mareo.

Visión borrosa o nebulosa.

Compromiso de la conciencia, que puede ir desde la somnolencia simple hasta el sopor o coma.

Convulsiones.

Déficit focal, por ejemplo, hemiplejía.

Déficit de los nervios craneales, esto se traduce en que al paciente se le podría caer un párpado y provocar problemas en la visión, ya que los ojos pierden su alineación.

Tipos de TEC

Existen dos tipos de TEC, el abierto y el cerrado. Esta clasificación no tiene que ver con la gravedad de la lesión, sino el tipo de daño que se genera en el cráneo.

TEC abierto: se refiere a la alteración de las meninges que cubren el cerebro por traumatismo.

TEC cerrado: es cuando no hay rotura de las meninges debido al golpe

Meninges: son las membranas de tejido conectivo que cubren todo el sistema nervioso central.

Clasificación del Trauma Encéfalo Craneal (TEC) según la escala de coma de Glasgow:

TEC Leve: Glasgow 13/15 a 15/15

TEC Moderado: Glasgow 9/15 a 12/15

TEC Severo: Glasgow menor a 9/15

3.1.8 Caso clínico colisión frontal

Usted es enviado a atender un accidente de tránsito en la avenida las vegas en la carrera 48 con calle 1 a la altura del Inem del poblado; al llegar al sitio se encuentra un vehículo particular tipo sedán el cual colisionó contra un poste a la altura de la avenida las vegas en sentido sur – norte, el conductor del vehículo no tenía puesto el cinturón de seguridad y cuando usted tiene contacto con él, lo encuentra al estado de consciencia somnoliento, respirando rápido y profundo, al revisar las pupilas encuentra usted pupila del ojo derecho midriática y pupila del ojo izquierdo isocórica, ambas no son reactivas a la luz. Con apertura ocular obedeciendo órdenes, respuesta verbal confusa, respuesta motora localizando al dolor. Al observar el parabrisas del carro encuentra una marca de sangre directamente al frente donde el conductor está, a la inspección encuentra usted que tiene una herida abierta de 5 centímetros de diámetro en región frontal con edema y sangrado activo, signo de ojo de buey en el ojo derecho con equimosis, también observa usted una contusión a nivel de tórax con edema en región de hemitórax derecho a la altura del primer espacio intercostal con línea medio clavicular. Signos vitales: PA: 138/87, FC: 58 latidos por minuto, SPO2: 96% ambiente, y FR: 28 respiraciones por minuto.

¿Cuál sería el manejo inicial mientras lo extraen del vehículo?

¿Cuál es el posible diagnóstico del paciente?

¿A qué centro asistencial lo trasladaría una vez lo montan a la ambulancia?

¿Qué manejo le daría al paciente durante el traslado?

//El compartimiento del conductor está significativamente afectado, dando altas probabilidades de mayores lesiones severas, al mirar la deformidad frontal del automóvil se evidencia que el conductor iba a una velocidad considerada//

Cinemática: el vehículo iba a una velocidad de 85 kilómetros por hora y colisionó contra el poste a 70 kilómetros por hora. Trauma de alta energía.

Estos impactos tienen su mecanismo en los cruces de calzadas, cuando estos impactan contra otros vehículos de manera frontal, incluso los impactos frontales laterales son más peligrosos o cuando los vehículos salen de la calzada y son recibidos por árboles, postes de electricidad u otros objetos estáticos del margen de la calzada como lo son las barandas de puentes o separadores de calles.

El cráneo es un compartimento totalmente cerrado con una estructura ósea que en la región frontal es más dura si la comparamos con las demás zonas del cráneo. Es imposible que el cerebro se pueda expandir externamente si este se halla frente a una herniación epidural, subdural o intracerebral, haciendo presión hacia la parte interna por gravedad provocando la obstrucción de nervios y arterias importantes, lo cual puede conllevar a un postrer paro cardiorrespiratorio si no se toman las medidas necesarias para evitarlo. La presión intracraneal es la que nos va a decir si estamos frente a un trauma de cráneo moderado con posible evolución a severo. Esta se evalúa con la PA Sistólica y la PAM, pero en este caso lo haremos con la PAS a un rango normal mínimo de 90 mm Hg. Es importante tener en cuenta cuando se está frente a una posible Lesión Cerebral Traumática y es que el cerebro necesita de glucosa para trabajar normalmente y en este caso es necesario tomar la glucometría de control para ver los niveles de glucosa en sangre. El trauma presentado puede ser una lesión primaria que afectó el exterior del cráneo pero este puede conducir a una lesión secundaria que puede afectar seriamente al cerebro. La amnesia del evento es otro factor clave a la hora de pronosticar un posible LCT moderado con posible evolución a severo, esta se evalúa con test neurológicos.

Respuesta del caso

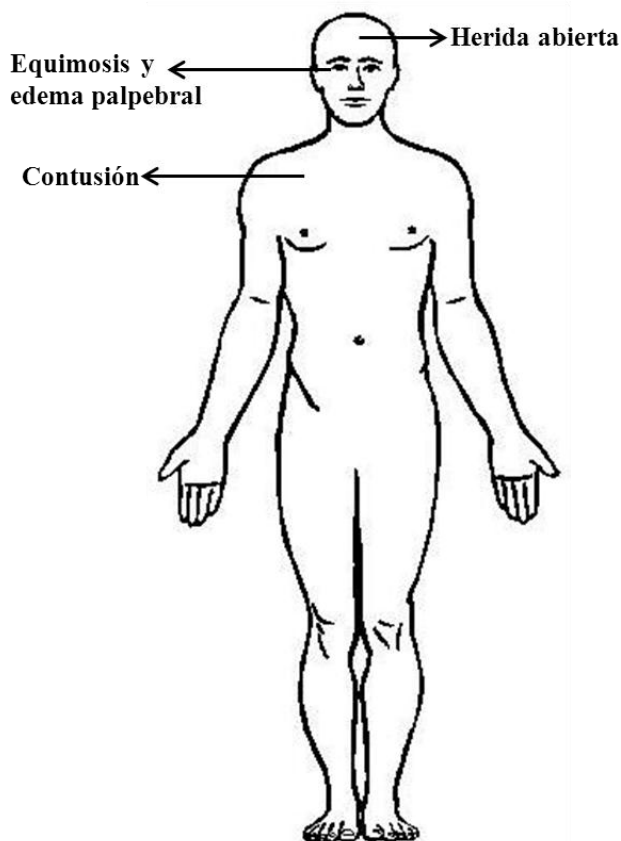
Evaluación primaria: D-ABCDE

luego de hacer uso del SCI (sistema comando de incidentes), asegurar el área y que esta esté libre de peligros, una vez desenergizado y estabilizado el vehículo se busca la forma de ingreso más fácil para atender al paciente mientras este es sacado del vehículo; el ingreso puede ser por la puerta del lado del pasajero los más alejado del paciente o una puerta

trasera, al abordaje inicial se evalúa rápidamente el estado de consciencia (letra “**D**” en la evaluación inicial) del paciente usando la nemotecnia AVDI de evaluación rápida o en su interrogue al paciente para saber si está consciente, alerta y orientado en las 3 esferas (espacio, tiempo y persona), esto hará más fácil la evaluación inicial, en caso de que la persona se encuentre inconsciente comience con la **A** (vía aérea y control de columna cervical) y sucesivamente, **B** (buena respiración) cerciórese que el paciente este respirando por sus propios medios sin dificultad coloque oxígeno en altos flujos (mascara de no reinhalación a 15 litros por minuto) si lo requiere, **C** (circulación) inspeccione y busque sitios de sangrado activos para detenerlos y evitar shock hipovolémico, y evalúe cómo inmovilizar para extraer al paciente del vehículo, si es necesario retire prendas del paciente que interfieran con la evaluación haciendo uso de las tijeras cortatodo si las prendas no se pueden retirar de manera fácil, **D** (déficit neurológico) así como se inició al principio es necesario repetir la evaluación del estado de consciencia para saber si se ha deteriorado o mejorado, se usa la escala de Glasgow con el reflejo pupilar, **E** (exposición) es necesario verificar que el paciente esté libre de exposición al ambiente para evitar una hipotermia, si este se encuentra inestable hay que ponerle una manta térmica y sacarlo rápido del vehículo.

Ilustración 11 Impacto frontal

VISTA ANTERIOR DE LAS LESIONES



Evaluación secundaria

Examen físico: en cabeza se encuentra una herida abierta de 5 centímetros de diámetro en región frontal con edema y sangrado activo, no hay deformidad en tabla ósea, con cefalea y mareo, en rostro se nota signo de ojo de buey en el ojo derecho con edema y equimosis palpebral, pupila derecha con midriasis, pupila izquierda isocórica, ambas pupilas no están reactivas a la luz, paciente refiere visión borrosa, no náuseas, no epistaxis, no pérdida de piezas dentales, mucosas húmedas e hidratadas. Cuello anterior sin lesiones, no desviación de la tráquea, no ingurgitación yugular, columna cervical dorsal sin dolor a la palpación y a la movilización, no edema no deformidad no crepitación, no paresias y parestesias, no alteración motora ni sensitiva. Tórax simétrico, expandible, dolor a la palpación grado 3/10 en la escala del dolor en zona costal a nivel del primer espacio intercostal derecho con edema, sin crepitación, ni deformidad costal, a la auscultación campos pulmonares bien ventilados, sin sobre agregados y murmullo vesicular presente, ruidos cardiacos rítmicos

sin presencia de soplos. Abdomen blando no doloroso a la palpación, no signos de irritación peritoneal, ruidos peristálticos presentes y normales. Pelvis estable, movilidad y sensibilidad conservadas. Columna vertebral línea media con curvaturas normales, con sensibilidad conservada de las cuatro extremidades, no paresias y parestesias. Genitales no explorados. Miembros superiores e inferiores sin signos de trauma aparentes, sensibilidad, movilidad, tono, y fuerza conservados, pulsos distales presentes y llenados capilares menores a dos segundos.

Se toman signos vitales encontrando: Presión Arterial 154/91, SPO2 94%, Frecuencia Cardíaca: 46 latidos por minuto, frecuencia respiratoria 28 respiraciones por minuto, temperatura: 37 grados.

Diagnóstico y manejo de la Lesión Cerebral Traumática (LCT)

Al revisar los signos vitales se halla paciente con la triada de Cushing (presión arterial elevada, alteración de la respiración, y bradicardia) esta triada es típica de los pacientes con LCT moderado y severo, la pupila midriática es indicador de lesión donde esta se nota, el signo de ojo de buey también es otro indicador de la lesión con posible fractura de base de cráneo, pero en esta caso no hay escape de líquido cefalorraquídeo por lo tanto se descarta la fractura de base de cráneo, lo más seguro es un edema cerebral progresivo, el Glasgow está 12/15 lo que sugiere LCT moderado, al practicar la glucometría esta dió unos niveles de 112mg/dl, lo que muestra normalidad en glucosa. Al revisar el tórax este expande simétricamente y ventila sin ruidos anormales, la contusión y edema es a nivel muscular por lo tanto se descarta de una lesión grave. Es necesario reevaluar la escala de Glasgow para revisar si el estado del paciente ha mejorado o por el contrario se ha deteriorado, en este tipo de pacientes lo más probable es que se deteriore el estado con el correr del tiempo.

El manejo de las Lesiones Cerebrales Traumáticas consiste en un rápido traslado al centro asistencial para realizar la TAC, ya que es en el hospital donde realmente le van a tratar la lesión. Una extracción rápida del vehículo es vital para la supervivencia del paciente. Durante el traslado se monitorean signos vitales cada 3 minutos, el paciente debe estar con la vía aérea permeable y con la administración de oxígeno a altos flujos, una correcta inmovilización del paciente es necesaria para evitar complicaciones durante el traslado, el manejo de otros posibles traumas se debe hacer con los protocolos respectivos, el acceso venoso también es necesario para la administración de soluciones isotónicas y dextrosa si se llega al caso de necesitarla por hipoglicemia, la meta en estos pacientes es mantener una presión arterial sistólica mayor a 90mmHg con una correcta oxigenación a nivel tisular.

Manejo prehospitalario:

Revisión del estado de consciencia con reflejo pupilar.

Permeabilizar vía aérea.

Control de columna cervical por cinemática del trauma.

Administre oxígeno con máscara de no reinhalación a 15 litros por minuto, y si el paciente aumenta su respiración a más de 35 respiraciones/minuto o la disminuye a menos de 8 respiraciones/minuto se debe ayudar con un VBM una ventilación cada 5-6 segundos.

Inspeccionar aspecto de piel en sus diferentes puntos del cuerpo evaluados, color, erosiones, cortes, edemas, hematomas, y heridas.

Colocar apósitos estériles en la herida para detener sangrado.

Palpar pulsos distales, llenado capilar y temperatura.

Valorar sensibilidad de las cuatro extremidades.

Extracción en tabla de espina larga.

Obtener 1 acceso venoso con catéter #18 para pasar líquidos cristaloides.

Traslado de inmediato a centro asistencial de tercer nivel de complejidad.

En el camino monitorear los signos vitales.

En caso de hipotensión administrar líquidos isotónicos bolo de 250cc para 15 minutos para mejorar precarga y subir presión arterial y mantener una sistólica de 90 mm Hg mientras se llega al centro asistencial.

En el camino monitorear los signos vitales.

Antecedentes: el paciente por su estado no da información sobre antecedentes alérgicos, quirúrgicos y patológicos, por esta razón, no es viable administrar medicamentos intravenosos durante el traslado al menos que sea necesario llegando al caso de un paro cardiorrespiratorio y necesite RCP con adrenalina.

Traslado: el paciente necesita de varios servicios diagnósticos tales como: tomografía de cráneo y rayos X, y la especialidad de neurocirugía. Ser trasladado a un centro asistencial de tercer nivel de complejidad es la opción prioritaria, y según la nomenclatura del lugar del accidente el hospital más cercano es: Clínica de las vegas.

3.1.9 Colisión lateral con sus efectos colaterales en escena

Los impactos laterales generan una alta tasa de mortalidad, ya que existe muy poco espacio entre la parte externa del vehículo y los ocupantes. En la mayoría de los casos la deformación del compartimiento de los pasajeros crea un espacio muy reducido para trabajar alrededor del paciente. Cuando sea posible, los esfuerzos de liberación de la víctima se deben dirigir hacia el lado menos dañado para permitir una mejor y efectiva extracción.

3.1.10 Caso clínico colisión lateral

Usted se encuentra flotando en su ambulancia en el sector de plaza mayor y es llamado para atender un accidente de tránsito en la calle 33 con carrera 80 sentido norte-sur en todo el rompop, del cual hubo una colisión de dos vehículos particulares: vehículo 1. Camioneta tipo campero, vehículo 2. Automóvil tipo taxi.

Al llegar al sitio usted encuentra la camioneta que colisiono frontalmente contra parte lateral izquierda del taxi (asiento del conductor), al observar usted ve que la puerta del conductor está hundida considerablemente, el conductor tiene puesto el cinturón de seguridad y al parecer tiene la extremidad inferior izquierda atrapada entre la puerta y los pedales del frenado y clutch, el conductor se encuentra alerta, consciente y orientado, refiere no haber perdido el conocimiento durante el impacto, Glasgow 15/15, se queja de mucho dolor a nivel del brazo izquierdo y usted observa una deformidad en esa extremidad superior, además observa una herida a nivel parietal izquierda de aproximadamente 1 centímetro de diámetro con escaso sangrado, y una contusión a nivel del abdomen con una equimosis en flanco izquierdo, el paciente también se queja que le duele mucho el abdomen.

¿Cuál sería el manejo inicial mientras lo extraen del vehículo?

¿Cuál es el posible diagnóstico del paciente?

¿A qué centro asistencial lo trasladaría una vez lo montan a la ambulancia?

¿Qué manejo le daría al paciente durante el traslado?

Cinemática: la camioneta subía en sentido oriente-occidente a 55 km/h y colisiona al taxi quien iba en sentido norte-sur a 35 km/h (trauma de mediana energía)

Estos impactos tienen su mecanismo en los cruces de calzadas o cuando los vehículos salen de la calzada y son recibidos por árboles, postes de electricidad u otros objetos estáticos del margen de la calzada como lo son las barandas de puentes o separadores de calles.

Las lesiones más comunes luego de un impacto lateral a la derecha o izquierda de los asientos delanteros son las fracturas del húmero, clavícula, y costales, además de traumas cerrados de tórax (neumotórax, contusión pulmonar) y abdomen (bazo (lado ocupado por el conductor), hígado (lado ocupado por el pasajero), y riñones), desgarramiento de la aorta por la aceleración lateral, fracturas de cadera y fémur. En la región de la cabeza y el cuello pueden darse lesiones al golpearse contra el marco de la puerta y según la cinemática pueden llegar a lesionarse gravemente por efecto latigazo lateral que compromete vértebras cervicales por compresión y extensión según el lado donde se reciba el impacto en la unión de la cabeza con el cuello. Todas las lesiones mencionadas anteriormente son debido a que las puertas son impulsadas hacia adentro por el vehículo proyectil que colisionó, las lesiones pueden ser menos graves si el paciente se encuentra atado con el cinturón de seguridad, ya que este se mueve con el movimiento inicial del vehículo. (46)

Nota: es necesario tener en cuenta el tema de las lesiones distractoras, y por lo general son en su mayoría las fracturas con poco compromiso a nivel vascular, es necesario hacer un examen físico enfocado en las lesiones potencialmente peligrosas que pueden comprometer la vida del paciente.

Las pérdidas de sangre de acuerdo a los huesos donde estas se producen tienen unas cantidades que sirven de referente cuando estemos frente a un tipo de fractura con compromiso vascular.

Ver ilustración de pérdidas de sangre por fracturas...

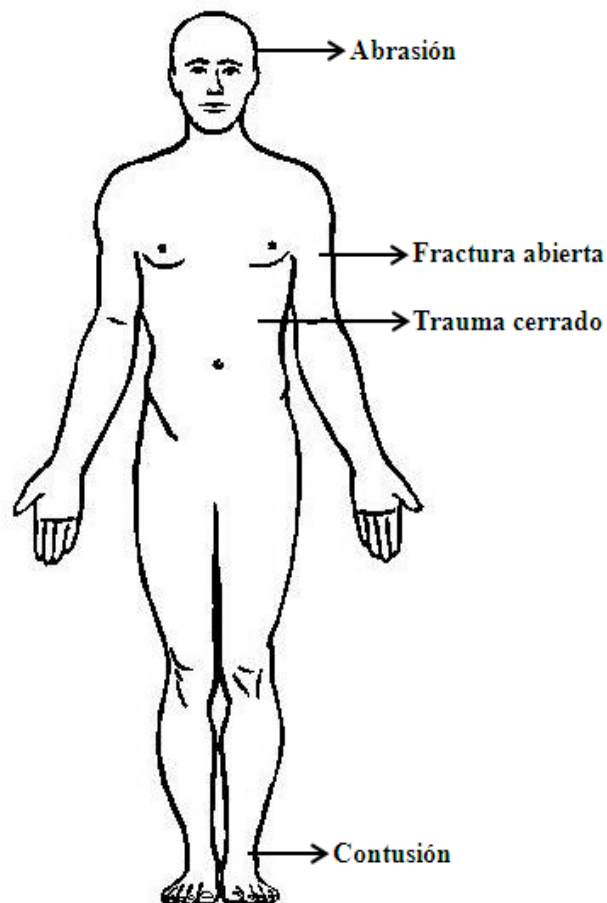
Respuesta del caso

Evaluación primaria: D-ABCDE

luego de hacer uso del SCI (sistema comando de incidentes), asegurar el área y que esta esté libre de peligros, una vez desenergizado y estabilizado el vehículo se busca la forma de ingreso más fácil para atender al paciente mientras este es sacado del vehículo; el ingreso puede ser por la puerta del lado del pasajero los más alejado del paciente o una puerta trasera, al abordaje inicial se evalúa rápidamente el estado de consciencia (letra “**D**” en la evaluación inicial) del paciente usando la nemotecnia AVDI de evaluación rápida o en su interrogue al paciente para saber si está consciente, alerta y orientado en las 3 esferas (espacio, tiempo y persona), esto hará más fácil la evaluación inicial, en caso de que la persona se encuentre inconsciente comience con la **A** (vía aérea y control de columna cervical) y sucesivamente, **B** (buena respiración) cerciórese que el paciente este respirando por sus propios medios sin dificultad coloque oxígeno en altos flujos (mascara de no reinhalación a 15 litros por minuto) si lo requiere, **C** (circulación) inspeccione y busque sitios de sangrado activos para detenerlos y evitar shock hipovolémico, y evalúe cómo inmovilizar para extraer al paciente del vehículo, si es necesario retire prendas del paciente que interfieran con la evaluación haciendo uso de las tijeras cortatodo si las prendas no se pueden retirar de manera fácil, **D** (déficit neurológico) así como se inició al principio es necesario repetir la evaluación del estado de consciencia para saber si se ha deteriorado o mejorado, se usa la escala de Glasgow con el reflejo pupilar, **E** (exposición) es necesario verificar que el paciente esté libre de exposición al ambiente para evitar una hipotermia, si este se encuentra inestable hay que ponerle una manta térmica y sacarlo rápido del vehículo.

Ilustración 12 Impacto lateral

VISTA ANTERIOR DE LAS LESIONES



Evaluación secundaria

Examen físico: en cabeza se observa abrasión en región parietal izquierda de un centímetro aproximadamente con sangrado escaso sin presencia de hematoma ni deformidad en tabla ósea, no cefalea, no mareo, no náuseas, no visión borrosa, pupilas isocóricas reactivas a la luz, en rostro sin lesiones aparentes, no epistaxis, no pérdida de piezas dentales, mucosas húmedas e hidratadas. Cuello anterior sin lesiones, no desviación de la tráquea, no ingurgitación yugular, columna cervical dorsal sin dolor a la palpación y a la movilización, no edema no deformidad no crepitación, no parestias y parestesias, no alteración motora ni

sensitiva. Tórax simétrico, expandible, dolor a la palpación en zona costal a nivel del noveno espacio intercostal izquierdo, sin crepitación, ni deformidad costal, a la auscultación campos pulmonares bien ventilados, sin sobre agregados y murmullo vesicular presente, ruidos cardiacos rítmicos sin presencia de soplos. Abdomen presenta contusión de cinco centímetros de diámetro a la altura del hipocondrio izquierdo con equimosis y edema, dolor a la palpación grado 8/10 en la escala del dolor, no signos de irritación peritoneal, ruidos peristálticos presentes y normales. Pelvis estable, movilidad y sensibilidad conservadas. Columna vertebral línea media con curvaturas normales, con sensibilidad conservada de las cuatro extremidades, no paresias y parestesias. Genitales no explorados. Miembro superior izquierdo presenta deformidad en tercio medial del húmero con laceración de un centímetro aproximadamente con exposición ósea, sangrado activo, dolor a la palpación en grado 9/10 de la escala del dolor, limitación funcional, se evalúa nervio radial con sensibilidad conservada en dedos de la mano, pulso distal presente, y llenado capilar menor a dos segundos. Miembro superior derecho y miembro inferior derecho sin signos de trauma aparentes, sensibilidad, movilidad, tono, y fuerza conservados, pulsos distales presentes y llenado capilar menor a dos segundos. Miembro inferior izquierdo presenta contusión en tobillo, con dolor a la palpación, con edema, equimosis, con atrapamiento de la extremidad entre los pedales del freno y clutch, sensibilidad, fuerza y tono conservados, pulso distal presente y llenado capilar menor a dos segundos.

Se toman signos vitales encontrando: Presión Arterial 133/91, SPO2 96%, Frecuencia Cardiaca: 110 latidos por minuto, frecuencia respiratoria 21 respiraciones por minuto, temperatura: 37 grados.

Diagnóstico: abrasión de 1 centímetro en región parietal izquierda con sangrado escaso sin hematoma, fractura abierta de 1 cm en húmero izquierdo con exposición ósea, deformidad, sangrado activo y dolor en grado 9 /10 en la escala del dolor, posible trauma cerrado de abdomen con compromiso del bazo (trauma esplénico), con equimosis, edema y dolor a la palpación en grado 8/10 en la escala del dolor, contusión en tobillo izquierdo con dolor a la palpación, edema y equimosis.

Manejo prehospitalario

Revisión del estado de consciencia.

Permeabilizar vía aérea.

Control de columna cervical por cinemática del trauma.

Administre oxígeno y si el paciente aumenta su respiración a más de 35 respiraciones/minuto o la disminuye a menos de 8 respiraciones/minuto se debe ayudar con un VBM una ventilación cada 5-6 segundos.

Inspeccionar aspecto de piel en sus diferentes puntos del cuerpo evaluados, color, erosiones, cortes, edemas, hematomas, heridas y llenado capilar.

Palpar pulsos distales, temperatura y crepitación.

Valorar sensibilidad de las cuatro extremidades.

Vendaje compresivo para detener sangrado y cubrir exposición ósea con apósito estéril.

Comprobar todos los pulsos, movimientos y sensibilidad antes y después de la inmovilización de las extremidades.

Inmovilización de extremidad superior con férula.

Extracción en tabla de espina larga.

Obtener 1 acceso venoso con catéter #18 para pasar líquidos cristaloides.

Proporcionar analgesia si dispone de ella con previa autorización de un médico.

Traslado de inmediato a centro asistencial de tercer nivel de complejidad.

En el camino monitorear los signos vitales.

En caso de hipotensión administrar cristaloides bolos de 500cc rápido para mejorar precarga y subir presión arterial y mantener una sistólica de 90 mm Hg mientras se llega al centro asistencial.

Antecedentes: el paciente niega antecedentes alérgicos, patológicos y quirúrgicos.

Traslado: el paciente necesita de varios servicios diagnósticos tales como: tomografía de abdomen y rayos X, y dos especialidades (ortopedia y cirugía especializada). Ser trasladado a un centro asistencial de tercer nivel de complejidad es la opción prioritaria, y según la nomenclatura del lugar del accidente el hospital más cercano es: Clínica de las Américas.

3.1.11 Colisiones con vuelco y sus efectos colaterales en escena

En estos casos, el aspecto más importante para lograr una correcta liberación de las víctimas es hacer una buena estabilización del vehículo. La liberación de los pacientes del vehículo puede ser más complicada si están doblados o sujetos con los cinturones de seguridad. Es muy importante en este tipo de accidentes que el movimiento del paciente sea el mínimo posible.

3.1.12 Caso clínico colisión con vuelco

Usted se encuentra en una ambulancia situado en su sitio de flotación ubicado en el parque obrero de Boston, y recibe un llamado vía radio para atender un accidente de tránsito en la carrera 43a a la altura de la avenida el poblado sentido norte – sur, al frente del centro comercial San Diego 100 metros antes del puente peatonal.

Al llegar al sitio se encuentra con el volcamiento de un vehículo tipo sedán, el cual pierde el control del vehículo y colisionó contra el separador de la calle por evitar el atropello de un peatón que cruzó la misma sin usar el puente peatonal. El vehículo se encuentra volcado y dentro del mismo se encuentra el conductor en su asiento, tiene el cinturón de seguridad puesto y se queja de mucho dolor a nivel de su cadera y abdomen, tiene una contusión en cabeza región parietal izquierda con abrasión y sangrado escaso, también refiere que tiene dolor en el hombro izquierdo, pero no se observan deformidad y sangrado. Está alerta, consciente y orientado en sus 3 esferas, Glasgow 15/15, refiere no haber perdido la consciencia en el momento del accidente, refiere mareo, y visión borrosa, no refiere nauseas.

¿Cuál es el posible diagnóstico del paciente?

¿Cuál sería el manejo inicial mientras lo extraen del vehículo?

¿A qué centro asistencial lo trasladaría una vez lo montan a la ambulancia?

¿Qué manejo le daría al paciente durante el traslado?

Cinemática: el vehículo iba cruzando el deprimido del puente que pasa por encima del rompoy de san diego sentido norte-sur a 70 km/h y colisiona con el separador provocando

su volcamiento a 50 km/h y se va rastrillado unos 5 metros sobre la calle (trauma de alta energía)

Durante un volcamiento los ocupantes que no estén sujetos con el cinturón de seguridad tienen el riesgo de dar vueltas dentro del vehículo e incluso salir expulsados del mismo y ser prensados por las partes del vehículo provocándose lesiones graves, también los objetos que estén dentro del vehículo pueden ser proyectados contra los ocupantes de manera rápida causando lesiones según el tipo de objeto lanzado. Las lesiones más comunes luego de un volcamiento a la derecha o izquierda de los asientos delanteros son: fracturas de clavícula y costales, además de traumas cerrados de tórax (neumotórax, contusión pulmonar) y abdomen (bazo (lado ocupado por el conductor), hígado (lado ocupado por el pasajero), y riñones), fracturas de cadera y fémur. En la región de la cabeza y el cuello pueden darse lesiones por compresión al golpearse contra el techo del carro y según la cinemática pueden llegar a lesionarse gravemente por golpear contra la calle si es expulsado parcialmente del vehículo según el lado donde se reciba el impacto, a ello se le suman las posibles lesiones por objetos que están y son proyectados dentro del vehículo. Todas las lesiones mencionadas anteriormente son debido a que el techo es impulsado hacia adentro, las lesiones pueden ser menos graves si el paciente se encuentra atado con el cinturón de seguridad, ya que este se mueve con el movimiento inicial del vehículo, pero existe un riesgo de que se lesiones los órganos internos por la aceleración y desaceleración.

Nota: al igual que en los casos anteriores se debe tener en cuenta el tema de las lesiones distractoras, y por lo general son en su mayoría las fracturas sin compromiso a nivel vascular, es necesario hacer un examen físico enfocado en las lesiones potencialmente peligrosas que pueden comprometer la vida del paciente.

Las pérdidas de sangre de acuerdo a los huesos donde estas se producen tienen unas cantidades que sirven de referente cuando estemos frente a un tipo de fractura con compromiso vascular.

Ver ilustración de pérdidas de sangre por fracturas...

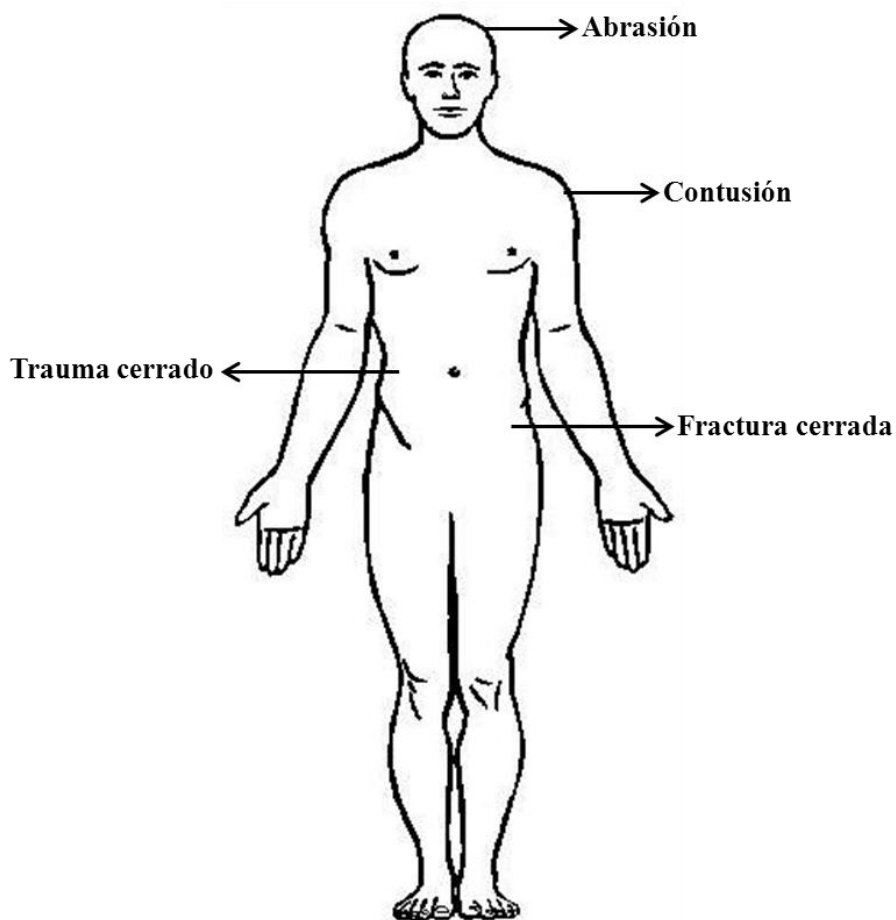
Respuesta del caso

Evaluación primaria: D-ABCDE

luego de hacer uso del SCI (sistema comando de incidentes), asegurar el área y que esta esté libre de peligros, una vez desenergizado y estabilizado el vehículo se busca la forma de ingreso más fácil para atender a los pacientes mientras estos son sacados del vehículo; el ingreso puede ser por la puerta del lado del conductor lo más alejado del paciente o una puerta trasera, al abordaje inicial se evalúa rápidamente el estado de consciencia(letra “**D**” en la evaluación inicial) del paciente usando la nemotecnia AVDI de evaluación rápida. interroga al paciente para saber si está consciente, alerta y orientado en las 3 esferas (espacio, tiempo y persona), esto hará más fácil la evaluación inicial, en caso de que la persona se encuentre inconsciente comience con la **A**(vía aérea y control de columna cervical) y sucesivamente, **B**(buena respiración) cerciórese que el paciente este respirando por sus propios medios sin dificultad, coloque oxígeno en altos flujos (mascara de no reinhalación a 12 litros por minuto), **C**(circulación) inspeccione y busque sitios de sangrado activos para detenerlos y evitar shock hipovolémico, y evalúe cómo inmovilizar para extraer al paciente del vehículo, si es necesario retire prendas del paciente que interfieran con la evaluación haciendo uso de las tijeras cortatodo si las prendas no se pueden retirar de manera fácil, **D**(déficit neurológico) así como se inició al principio es necesario repetir la evaluación del estado de consciencia para saber si se ha deteriorado o mejorado, se usa la escala de Glasgow con el reflejo pupilar, **E**(exposición) es necesario verificar que el paciente esté libre de exposición al ambiente para evitar una hipotermia, si este se encuentra inestable hay que ponerle una manta térmica y sacarlo rápido del vehículo.

Ilustración 13 vuelco

VISTA ANTERIOR DE LAS LESIONES



Evaluación secundaria

Examen físico: en cabeza se observa abrasión en región parietal izquierda de un centímetro aproximadamente con sangrado escaso sin presencia de hematoma ni deformidad en tabla ósea, no cefalea, mareo, no náuseas, visión borrosa, pupilas isocóricas reactivas a la luz, en rostro sin lesiones aparentes, no epistaxis, no pérdida de piezas dentales, mucosas húmedas e hidratadas. Cuello anterior sin lesiones, no desviación de la tráquea, no ingurgitación

yugular, columna cervical dorsal sin dolor a la palpación y a la movilización, no edema no deformidad no crepitación, no paresias y parestesias, no alteración motora ni sensitiva. Tórax simétrico, expandible, no doloroso a la palpación, a la auscultación campos pulmonares bien ventilados, sin sobreagregados y murmullo vesicular presente, ruidos cardiacos rítmicos sin presencia de soplos. Abdomen presenta contusión de cinco centímetros de diámetro a la altura del hipocondrio derecho con equimosis y edema, dolor a la palpación grado 7/10 en la escala del dolor, no signos de irritación peritoneal, ruidos peristálticos presentes y normales. Pelvis inestable con movilidad reducida, presenta dolor a la palpación a nivel de cadera izquierda de 10/10 en la escala del dolor con presencia de hematoma progresivo y equimosis. Columna vertebral línea media con curvaturas normales, con sensibilidad conservada de las cuatro extremidades, no paresias y parestesias. Genitales no explorados. Miembro superior izquierdo presenta dolor a la palpación en grado 3/10 de la escala del dolor con edema, arco de movimiento conservado, sensibilidad conservada en dedos de la mano, pulso distal presente, y llenado capilar menor a dos segundos. Miembro superior derecho y miembros inferiores derecho e izquierdo sin signos de trauma aparentes, sensibilidad, movilidad y tonos conservados, fuerza reducida, pulsos distales presentes y llenados capilares menores a dos segundos.

Se toman signos vitales encontrando: Presión Arterial 150/98, SPO2 98%, Frecuencia Cardiaca: 117 latidos por minuto, frecuencia respiratoria 22 respiraciones por minuto, temperatura: 37 grados.

Diagnóstico: abrasión de 1 centímetro en región parietal izquierda con sangrado escaso sin hematoma, contusión en hombro izquierdo con edema y dolor a la palpación grado 3/10 en la escala del dolor, posible trauma cerrado de abdomen con compromiso del hígado (trauma hepático), con equimosis, edema y dolor a la palpación en grado 7/10 en la escala del dolor, fractura de pelvis con inestabilidad y deformidad, posible sangrado interno y dolor en grado 10 /10 en la escala del dolor.

Manejo prehospitalario:

Revisión del estado de consciencia con reflejo pupilar.

Permeabilizar vía aérea.

Control de columna cervical por cinemática del trauma.

Administre oxígeno y si el paciente aumenta su respiración a más de 35 respiraciones/minuto o la disminuye a menos de 8 respiraciones/minuto se debe ayudar con un VBM una ventilación cada 5-6 segundos.

Inspeccionar aspecto de piel en sus diferentes puntos del cuerpo evaluados, color, erosiones, cortes, edemas, hematomas, heridas y llenado capilar.

Palpar pulsos distales, llenado capilar y temperatura.

Inmovilizar pelvis con sabana.

Valorar sensibilidad de las cuatro extremidades.

Extracción en tabla de espina larga.

Obtener 1 acceso venoso con catéter #18 para pasar líquidos cristaloides.

Proporcionar analgesia si dispone de ella con previa autorización de un médico.

Traslado de inmediato a centro asistencial de tercer nivel de complejidad.

En el camino monitorear los signos vitales.

En caso de hipotensión administrar cristaloides bolos de 500cc rápido para mejorar precarga y subir presión arterial y mantener una sistólica mayor de 90 mm Hg mientras se llega al centro asistencial.

Antecedentes: el paciente niega antecedentes alérgicos, patológicos y quirúrgicos.

Traslado: el paciente necesita de varios servicios diagnósticos tales como: tomografía de abdomen y rayos X, y dos especialidades (ortopedia y cirugía especializada). Ser trasladado a un centro asistencial de tercer nivel de complejidad es la opción prioritaria, y según la nomenclatura del lugar del accidente el hospital más cercano es: Hospital General de Medellín.

CAPÍTULO CUATRO: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 ALCANCE DL PROYECTO

El fin único de esta guía es que se pueda presentar una eficaz y buena atención en cada caso de accidente vehicular en la ciudad de Medellín. Lo que se pretende entonces: Es, que cada primer respondiente sepa la manera más adecuada de actuar y así tenga la capacidad de tomar buenas decisiones.

4.2 PLAN DE TRABAJO

Tabla 0.1 Plan de trabajo

Objetivo específico o meta.	Actividades	Fecha de inicio de la actividad.	Fecha de culminación de la actividad.	Persona responsable.
Identificar con exactitud la práctica en cual estamos fallando.	Investigar Entrevistar al personal de salud.	10/01/2018	10/02/2018	Jorge Elías villa cuadro, Juan Guillermo Mejía Barrera
Especificar la manera correcta de la práctica en la atención del paciente.	Realiza práctica	16/02/2018	28/02/2018	Jorge Elías Villa Cuadro, Juan Guillermo Mejía Barrera, Jorge Henao
Realizar la presentación del proyecto	Entrevista con la directiva	03/05/2018	03/05/2018	Jorge Elías Villa Cuadro, Juan Guillermo Mejía Barrera

4.3 PRESUPUESTO

Tabla 0.2 Presupuesto

TRANSPORTE	\$ 220.000
ALIMENTACIÓN	\$ 300.000
LOGISTICA	\$ 450.000
TECNOLOGÍA	\$ 170.000
TOTAL	\$ 1.140.000

CAPÍTULO CINCO: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En conclusión; se puede decir que la importancia de tener los conocimientos claros sobre el abordaje a pacientes que sufran un accidente vehicular, son de vital importancia porque de dichos conocimientos depende un correcto manejo y estabilización del paciente. En esta guía se aporta la información mínima necesaria para el aprendizaje del tema del abordaje a los pacientes en accidente vehicular, así como también damos a conocer las diferentes herramientas usadas en ese campo.

También se concluye que, Colombia es un país en vía de desarrollo en muchas áreas y entre ellas; el área de la Atención Prehospitalaria, y esta guía es necesaria para contribuir al desarrollo del país en dicha área, porque actualmente los APH son las personas más calificadas para abordar a un paciente en accidente vehicular, y el personal de la salud siempre debe estar en constante actualización de sus conocimientos.

Se recomienda que la GUÍA EN EL ABORDAJE DE PACIENTES EN ACCIDENTE VEHICULAR, sea subida a una plataforma virtual para que esté disponible y de fácil acceso para que sirva como objeto de aprendizaje a todos los estudiantes de la Tecnología en Atención Prehospitalaria de la Corporación Universitaria Adventista.

También se recomienda implementar la guía a través del ministerio de protección social para que sirva de referente a todos los cuerpos de bomberos de todo el país.

Finalmente se recomienda que la Corporación Universitaria Adventista apoye a seguir con el desarrollo de esta guía.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 Medellín Ad. Secretaría de Movilidad de Medellín. [Online].; 2017 [cited 2018 02 17].
. Available from:
[https://www.medellin.gov.co/movilidad/jdownloads/Cifras%20y%20Estudios/Accidentalidad/11 - n accidentes totales - noviembre 2017.pdf](https://www.medellin.gov.co/movilidad/jdownloads/Cifras%20y%20Estudios/Accidentalidad/11-n%20accidentes%20totales-noviembre2017.pdf).
- 2 Medellín Ad. Secretaría de Movilidad de Medellín. [Online].; 2017 [cited 2018 02 19].
. Available from:
[https://www.medellin.gov.co/movilidad/jdownloads/Cifras%20y%20Estudios/Accidentalidad/11 - n muertos - noviembre 2017.pdf](https://www.medellin.gov.co/movilidad/jdownloads/Cifras%20y%20Estudios/Accidentalidad/11-n%20muertos-noviembre2017.pdf).
- 3 Medellín Ad. Secretaría de Movilidad de Medellín. [Online].; 2017 [cited 2018 02 19].
. Available from:
[https://www.medellin.gov.co/movilidad/jdownloads/Cifras%20y%20Estudios/Parque%20Oautomotor/transporte matriculado en la secretaria de movilidad de medelln0.pdf](https://www.medellin.gov.co/movilidad/jdownloads/Cifras%20y%20Estudios/Parque%20Oautomotor/transporte%20matriculado%20en%20la%20secretaria%20de%20movilidad%20de%20medelln0.pdf).
- 4 Medellín Ad. Secretaría de Movilidad de Medellín. [Online].; 2017 [cited 2018 02 19].
. Available from:
[https://www.medellin.gov.co/movilidad/jdownloads/Cifras%20y%20Estudios/Accidentalidad/11 - n accidentes totales - noviembre 2017.pdf](https://www.medellin.gov.co/movilidad/jdownloads/Cifras%20y%20Estudios/Accidentalidad/11-n%20accidentes%20totales-noviembre2017.pdf).
- 5 Ministerio de Educación Nacional. Colombia aprende, la red del conocimiento. [Online].; 2018 [cited 2018 04 02]. Available from:
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/article-172369.html>.
- 6 Senado de la Republica. secretariasenado.gov.co. [Online].; 2010 [cited 2018 03 06].
. Available from:
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1383_2010.html.
- 7 Senado de la Republica. constitucioncolombia. [Online].; 2003 [cited 2018 03 06].
. Available from: <http://www.constitucioncolombia.com/titulo-2/capitulo-1/articulo-24>.
- 8 Senado de la Republica. secretariasenado.gov.co. [Online].; 2012 [cited 2018 03 05].

- . Available from:
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1575_2012.html.
- 9 Senado de la Republica. secretariasenado.gov.co. [Online].; 2012 [cited 2018 03 05].
 . Available from:
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1751_2015.html.
- 1 Congreso de Colombia. imprenta.gov.co. [Online].; 2011 [cited 2018 03 02]. Available
 0 from:
 . http://www.imprenta.gov.co/gacetap/gaceta.mostrar_documento?p_tipo=05&p_numero=203&p_consec=28504.
- 1 Asociacion Sudamericana de Rescate Vehicular. <http://www.rescatevehicular.org/>.
 1 [Online].; 2018 [cited 2018 04 21]. Available from:
 . http://www.rescatevehicular.org/index.php?option=com_content&view=article&id=399%3Aarticulo-historia&catid=99%3Aarticulos&Itemid=474.
- 1 arriaga oe. <http://losandes.com.ar>. [Online].; 2013 [cited 2018 04 21]. Available from:
 2 <http://losandes.com.ar/article/historia-accidentes-transito-738296>.
- .
- 1 Alcaldía de Medellín. <https://www.medellin.gov.co/movilidad>. [Online].; 2018 [cited
 3 2018 05 02]. Available from:
 . https://www.medellin.gov.co/movilidad/jdownloads/Cifras%20y%20Estudios/Parque%20automotor/transporte_matriculado_en_la_secretara_de_movilidad_de_medelln0.pdf.
- 1 sobreincendios.com. <https://www.sobreincendios.com/>. [Online].; 2018 [cited 2018 05
 4 02]. Available from: <https://www.sobreincendios.com/rescate/rescate-vehicular-pesado/>.
- .
- 1 Arango A. <http://aphadventista.blogspot.com.co>. [Online].; 2013 [cited 2018 05 07].
 5 Available from: <http://aphadventista.blogspot.com.co/2013/09/la-atencion-prehospitalaria-en-colombia.html>.
- 1 TESSINF. <https://tessinf.files.wordpress.com>. [Online].; 2012 [cited 2018 04 16].
 6 Available from: <https://tessinf.files.wordpress.com/2012/10/a-1-figura-1-larrey->

. [atendiendo-a-napolec3b3n-en-la-batalla-de-ratisbona.jpg](#).

1 TESSINF. <https://tessinf.files.wordpress.com>. [Online].; 2012 [cited 2018 04 16.
7 Available from: <https://tessinf.files.wordpress.com/2012/10/1-pre.jpg>.

.

1 Centro de Documentacion en APH. <https://sites.google.com/site/enlacecdaph>. [Online].;
8 2010 [cited 2018 05 07. Available from: [https://sites.google.com/site/enlacecdaph/-
. quienes-somos-/historia](https://sites.google.com/site/enlacecdaph/-quienes-somos-/historia).

1 UNAC. <https://www.unac.edu.co>. [Online].; 2018 [cited 2018 05 07. Available from:
9 <https://www.unac.edu.co/landing/tecnologia-aph/>.

.

2 TESSINF. <https://tessinf.files.wordpress.com/2012/10/1111-pre1.jpg>. [Online].; 2012
0 [cited 2018 04 16. Available from: [https://tessinf.files.wordpress.com/2012/10/1111-
. pre1.jpg](https://tessinf.files.wordpress.com/2012/10/1111-pre1.jpg).

2 TESSINF. <https://tessinf.com>. [Online].; 2012 [cited 2018 04 16. Available from:
1 <https://tessinf.files.wordpress.com/2012/10/1-a-muloambulancia18951.jpg>.

.

2 TESSINF. <https://tessinf.com>. [Online].; 2012 [cited 2018 04 16. Available from:
2 <https://tessinf.files.wordpress.com/2012/10/1-a-normalambulanciarrey.jpg>.

.

2 TESSINF. <https://tessinf.com>. [Online].; 2012 [cited 2018 05 07. Available from:
3 <https://tessinf.com/historia-de-la-atencion-pre-hospitalaria/>.

.

2 TESSINF. <https://tessinf.com>. [Online].; 2012 [cited 2018 04 16. Available from:
4 <https://tessinf.files.wordpress.com/2012/10/1-a-ford-field-ambulance.jpg>.

.

2 Asociacion Sudamericana de Rescate Vehicular. <http://rescatevehicular.org/>. [Online].;
5 2018 [cited 2018 03 7. Available from:
. http://rescatevehicular.org/index.php?option=com_content&view=article&id=398%3Ael

[-rescate-fisico-de-los-bomberos-foto-carbrit&catid=99%3Aarticulos&Itemid=474.](#)

2 Holmatro Rescue Equipment. Seguridad. In Giff Swayne TBF DAR, editor. Técnica
6 Rescate en Vehículos. Holanda: editions icone graphic, www.iconegraphic.com; 2005. p.
. 9.

2 Holmatro. <https://www.holmatro.com>. [Online].; 2018 [cited 2018 05 02]. Available from:
7 [https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/32314-separador-sp-
. 5250.html?c=6](https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/32314-separador-sp-5250.html?c=6).

2 El Bombero Número 13. <https://elbomberonumero13.wordpress.com>. [Online].; 2015
8 [cited 2018 04 03]. Available from:
. <https://elbomberonumero13.wordpress.com/2015/11/30/el-halligan/>.

2 Holmatro. www.holmatro.com. [Online].; 2018 [cited 2018 04 02]. Available from:
9 [https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/32299-cizalla-cu-5030-
. cl.html?c=4](https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/32299-cizalla-cu-5030-cl.html?c=4).

3 TheWALT. co.dewalt.global. [Online].; 2018 [cited 2018 04 05]. Available from:
0 [https://co.dewalt.global/producto/DCS380B/sierra-rec%C3%ADproca-
. inal%C3%A1mbrica](https://co.dewalt.global/producto/DCS380B/sierra-rec%C3%ADproca-inal%C3%A1mbrica).

3 Holmatro. www.holmatro.com. [Online].; 2018 [cited 2018 04 02]. Available from:
1 [https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/32330-cilindro-
. telescopico-tr-5340-lp.html?c=11](https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/32330-cilindro-telescopico-tr-5340-lp.html?c=11).

3 Holmatro. www.holmatro.com. [Online].; 2018 [cited 2018 04 02]. Available from:
2 [https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/43013-cojin-de-elevacion-
. hlb-16.html?c=403](https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/43013-cojin-de-elevacion-hlb-16.html?c=403).

3 Holmatro. www.holmatro.com. [Online].; 2018 [cited 2018 04 02]. Available from:
3 [https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/18084-
. safetypen.html?c=23](https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/18084-safetypen.html?c=23).

3 Holmatro. www.holmatro.com. [Online].; 2018 [cited 2018 04 02]. Available from:
4 [https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/21150-protector-de-
. airbags-secunet-iii.html?c=231](https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/21150-protector-de-airbags-secunet-iii.html?c=231).

- 3 Holmatro. www.holmatro.com. [Online].; 2018 [cited 2018 04 02. Available from:
5 [https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/4096-escudo-de-
. proteccion.html?c=23](https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/4096-escudo-de-proteccion.html?c=23).
- 3 Holmatro. www.holmatro.com. [Online].; 2018 [cited 2018 04 02. Available from:
6 [https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/4097-cubierta-de-
. proteccion-sep-5.html?c=23](https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/4097-cubierta-de-proteccion-sep-5.html?c=23).
- 3 Holmatro. www.holmatro.com. [Online].; 2018 [cited 2018 04 02. Available from:
7 [https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/17774-calzas-y-bloques-
. set-a.html?c=22](https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/17774-calzas-y-bloques-set-a.html?c=22).
- 3 Holmatro. www.holmatro.com. [Online].; 2018 [cited 2018 04 02. Available from:
8 <https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/9576-puntal-v.html?c=22>.
.
- 3 Holmatro. www.holmatro.com. [Online].; 2018 [cited 2018 04 02. Available from:
9 [https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/22086-bomba-dual-de-
. gasolina-sr-41-pc-2.html?c=268](https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/22086-bomba-dual-de-gasolina-sr-41-pc-2.html?c=268).
- 4 Holmatro. www.holmatro.com. [Online].; 2018 [cited 2018 04 02. Available from:
0 [https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/13025-bomba-accionada-
. por-aire-ahs1400-core.html?c=29](https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/13025-bomba-accionada-por-aire-ahs1400-core.html?c=29).
- 4 Holmatro. www.holmatro.com. [Online].; 2018 [cited 2018 04 02. Available from:
1 [https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/15521-manguera-
. core.html?c=31](https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/15521-manguera-core.html?c=31).
- 4 Holmatro. www.holmatro.com. [Online].; 2018 [cited 2018 Marzo 04. Available from:
2 [https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/4292-soporte-de-cilindro-
. hrs22-nct.html?c=231](https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/4292-soporte-de-cilindro-hrs22-nct.html?c=231).
- 4 Holmatro. www.holmatro.com. [Online].; 2018 [cited 2018 Abril 04. Available from:
3 [https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/4275-bolsa-
. portaherramientas-de-rescate.html?c=231](https://www.holmatro.com/es/rescate-de-vehiculos/producten/4275-bolsa-portaherramientas-de-rescate.html?c=231).
- 4 Holmatro Rescue Equipment. Manejo del equipo. In Giff Swayne TBF DAR, editor.

- 4 Técnica Rescate en Vehículos. Holanda: editions icone graphic, www.iconegraphic.com; . 2005. p. 10-13.
- 4 Ministerio de Salud y Protección Social. <https://www.minsalud.gov.co>. [Online].
- 5 Medellín; 2012 [cited 2018 05 08. Available from: . <https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/Guias%20Medicas%20de%20Atencion%20Prehospitalaria.pdf>.
- 4 NAEMT. Cinemática del trauma. In Peter T. Ponds MFNMSMFNP, editor. Pre Hospital 6 Trauma Life Support PHTLS 8 Edición. Lomas de Chapultepec - Mexico: Intersistemas, . S.A. de C.V.; 2016. p. 83.
- 4 Holmatro Rescue Equipment. Energía cinética en la colisión de los vehículos. In Giff 7 Swayne TBF DAR, editor. Técnica Rescate en Vehículos. Holanda: editions icone . graphic, www.iconegraphic.com; 2005. p. 22.
- 4 Rojas RB. Casi-Paramédico. [Online].; 2014 [cited 2018 05 08. Available from: 8 <http://casi-paramedico.blogspot.com.co/2014/01/nemotecnia-dcap-bls-dcap-qsli.html>.
- .
- 4 Portales Médicos. www.portalesmedicos.com. [Online].; 2018 [cited 2018 Mayo 13. 9 Available from: . http://www.portalesmedicos.com/imagenes/publicaciones_10/1011_eficacia_electrocinesis_carvicalgia/escala_vivual_analogica.jpg.
- 5 Holmatro Rescue Equipment. Colisión frontal. In Giff Swayne TBF DAR, editor. 0 Brendon Morris. Holanda: editions icone graphic, www.iconegraphic.com; 2005. p. 24.
- .
- 5 OMS. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 2018 [cited 2018 05 08. Available 1 from: . http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44335/9789243599373_spa.pdf?sequence=1.
- 5 Tecnomédica. <http://www.tecnomedica.com.co>. [Online].; 2018 [cited 2018 Abril 24. 2 Available from: <http://www.tecnomedica.com.co/linterna-tipo-lapicero-76600->

. [welchallyn/](#).

5 Nauticos. [www.nauticos.com.co](#). [Online].; 2018 [cited 2018 Abril 22. Available from:
3 <http://www.nauticos.com.co/botiquines>.

.

5 Tecnomedica. [www.tecnomedica.com.co](#). [Online].; 2018 [cited 2018 Abril 22.
4 Available from: [http://www.tecnomedica.com.co/productos-equipo-biomedico-
. \[desfibrilador-bifasico-schiller/\]\(#\).](http://www.tecnomedica.com.co/productos-equipo-biomedico-desfibrilador-bifasico-schiller/)

5 Tecnomedica. [www.tecnomedica.com.co](#). [Online].; 2018 [cited 2018 Abril 22.
5 Available from: [http://www.tecnomedica.com.co/productos-equipo-de-diagnostico-
. \[equipo-de-organos-recargable-macroview-97100-m-welch-allyn/\]\(#\).](http://www.tecnomedica.com.co/productos-equipo-de-diagnostico-equipo-de-organos-recargable-macroview-97100-m-welch-allyn/)

5 Solumed. [solumedip.com](#). [Online].; 2018 [cited 2018 Mayo 15. Available from:
6 http://solumedip.com/index.php?id_product=92&controller=product.

.

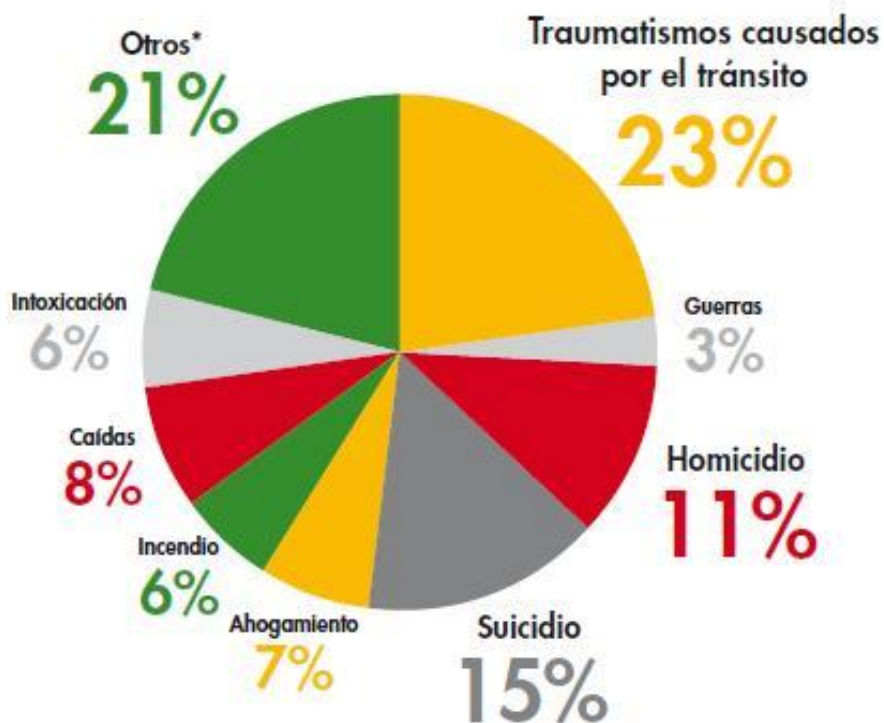
5 CSJ Perú. [www.csj.com.pe](#). [Online].; 2018 [cited 2018 Mayo 15. Available from:
7 <http://www.csj.com.pe/?product=camilla-retractil-mrb-30>.

.

ANEXOS

Ilustración 14 Porcentaje de Defunciones por lesiones

Causas de las defunciones por traumatismos, todo el mundo, 2004.



Categoría “Otros” incluye sofocación, asfixia, ahogo, animal y mordeduras venenosas, la hipotermia y la hipertermia, así como desastres naturales.






“Los accidentes de tránsito siguen siendo la principal causa de muerte por lesiones en el mundo”









Los traumatismos son un problema en aumento: se prevé que las tres causas principales de muerte por traumatismos a nivel mundial son: accidentes de tránsito, homicidio y suicidio, estas pasarán por delante de otras causas de muerte y figurarán entre las 20 causas principales de muerte en el mundo en 2030. (51)

2.5.1 Herramientas y equipo del personal APH

El personal APH debe contar con las herramientas mínimas para evaluar a una persona:





Tabla 0.1 Equipo del personal APH




Fonendoscopio	
Tensiómetro	
Oxímetro	
Termómetro	
Glucómetro	
Linterna (52)	

DEA	
Botiquín (53)	
Tijeras cortatodo	
Torniquete	
Monogafas	
Guantes	
Tapabocas	
Guardian	

**DOTACIÓN DE AMBULANCIA PARA EL TRANSPORTE ASISTECIAL BÁSICO
DE UN PACIENTE SEGÚN LA RESOLUCIÓN 2003 DEL 28 DE MAYO DEL 2014**

Tabla 0.2 Dotación de ambulancia

Monitor	
Desfibrilador (54)	
Tabla de espina larga	
Collar cervical	
Equipo de órganos (55)	

Cilindros de oxígeno	
Aspirador de secreciones	
Botiquín dotado (56)	
Camilla central (57)	