



## Manual del asistente prehospitalario

Dr. William Xavier Muñoz Arámbulo  
Dr. Hugo Luna Rodríguez  
Dra. Jenny Zambrano Celi  
Mgs. Ginger Navarrete Mendieta

compAs

## **Manual del asistente prehospitalario**

---

### Autores:

Dr. William Xavier Muñoz Arámbulo

Dr. Hugo Luna Rodríguez

Dra. Jenny Zambrano Celi

Mgs. Ginger Navarrete Mendieta

Manual del asistente prehospitalario

Autores:

Dr. William Xavier Muñoz Arámbulo

Dr. Hugo Luna Rodríguez

Dra. Jenny Zambrano Celi

Mgs. Ginger Navarrete Mendieta



Primera edición: agosto 2018  
© Ediciones Grupo Compás 2018  
ISBN: 978-9942-33-043-7

Diseño de portada y diagramación:  
Equipo Editorial Grupo Compás

Este texto ha sido sometido a un proceso de evaluación por pares externos con base en la normativa del editorial. Queda estrictamente prohibida bajo sanciones de ley, sin autorización escrita del o los autores de la presente publicación la reproducción o almacenamiento total o parcial de la presente publicación

Cita.

Muñoz, W, Luna, H, Zambrano, J y Navarrete G (2018) Manual del asistente prehospitalario, Editorial Grupo Compás, Guayaquil Ecuador, 137 pag 104

## **PRÓLOGO.**

Desde un inicio los primeros auxilios se consideraban como aquellas medidas o actuaciones que realiza una persona, en el mismo lugar donde ocurre un accidente, con material improvisado, y hasta la llegada de personal especializado. No obstante, con la ascensión a la vida moderna hoy podemos considerar al Asistente Prestador de Atención Prehospitalaria (APAP), gestiona un grupo de procesos o técnicas que son tratamientos médicos; estas son acciones de emergencia para reducir los efectos de una lesión y estabilizar el estado de una persona accidentada hasta la llegada de ayuda especializada. Esto es lo que le concede su importancia, ya que de esta primera actuación va a depender la posterior evolución del herido. Así mismo, son una obligación moral.

La Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud, menciona a la urgencia, como una acción inesperada, que genera angustia cuando no sabemos qué hacer. Lo habitual es que no exista in situ un Profesional de la Salud capaz de hacerse cargo de la situación, por lo que son las mismas personas que se encuentran cerca los que se ven ante la coyuntura de tener que tomar decisiones, en muchas ocasiones sin un conocimiento adecuado de la circunstancia a la que se enfrentan. En su contexto más grave, una parada cardiorrespiratoria, conocer y aplicar unas medidas mínimas elementales, mientras llega ayuda de personal médico con equipo apropiado para la reanimación avanzada o definitiva, puede ser el resultado que esa persona salve su vida. Estas medidas no requieren conocimientos profundos, ni instrumental médico, sino sencillos conocimientos y la decisión de llevarlos a cabo. Cualquier persona puede aprender esta técnica en pocos minutos.

**Justificación del manual para Evaluación y Manejo del Trauma: Cuidado Temprano del Paciente Lesionado; un programa para miembros de los equipos multidisciplinarios en atención prehospitalaria, basado en el Curso de ATLS® para Médicos y adaptado para personal de primera respuesta intra y extrahospitalario.**

Los desarrollos de las Guías de 2010 para primeros auxilios fueron desarrollados conjuntamente por la AHA y la American Red Cross (ARC). Estas Guías de la AHA/ARC de 2010 para primeros auxilios se basan en hojas de trabajo (revisiones bibliográficas temáticas) sobre temas seleccionados, bajo los auspicios de un International First Aid Science Advisory Board formado por 30 organizaciones de primeros auxilios; este proceso es diferente al utilizado para el consenso del International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) sobre RCP y ACE con Recomendaciones de Tratamiento, y no formó parte del proceso del ILCOR.

A los efectos de las Guías de la AHA/ARC de 2010 para primeros auxilios, el International First Aid Science Advisory Board definió los primeros auxilios como las evaluaciones e intervenciones que puede realizar un testigo presencial (o la víctima) con un equipo médico mínimo o sin equipo alguno. Un profesional de Atención Prehospitalaria se define como una persona que administra primeros auxilios, con un entrenamiento formal en primeros auxilios, cuidados de emergencia o medicina. La parada cardiorrespiratoria (PCR) es la situación más grave que se puede presentar en una emergencia y, como tal, precisa de una atención correcta e inmediata para evitar la muerte de la víctima o la posibilidad de que sufra secuelas permanentes.

Con esta base es necesario no solo poder mantener activo al personal involucrado si no también poder actualizarlo en los principios básicos, en las

nuevas Guías y los protocolos actualizados vigentes, en el caso de la División de Ambulancias del Benemérito Cuerpo de Bomberos de Guayaquil desde sus inicios como ente de prestación de servicios médicos de emergencias y urgencias, se ha promovido la capacitación en los diferentes tópicos para el ejercicio de sus funciones. Con un promedio de atenciones de aproximadamente 14.000 al año (considerando las estadísticas 2012), con un incremento de aproximadamente del 15% anual con el número de ambulancias en servicio (16 Actualmente), estas atenciones especializadas en Trauma en un 55% del total de atenciones, un 20% de urgencias clínicas y que está creciendo, 15% de traumas menores, un 10% de otras causas atendidas en el largo de un año.

De todas las entidades presentadas los paros cardiorrespiratorios, son un punto importante en la atención de nuestras ambulancias, se pudo detallar que en el 2013 y con un decrecimiento en el número total de atenciones por una situación ajena a la operatividad Institucional, se atendieron aproximadamente 245 paros cardiorrespiratorios. Con este antecedente es imprescindible poder contar con la aplicación inmediata de adecuadas técnicas de RCP básica, para lo cual es necesaria la formación, difusión y actualización de estos conocimientos al mayor número de profesionales de la salud y a la población en general.

## Índice

EVALUACIÓN Y MANEJO DEL TRAUMA .....	7
OBJETIVOS DEL CURSO: .....	7
INTRODUCCIÓN.....	9
LA NECESIDAD .....	9
INCIDENCIA DE MORTALIDAD POR HERIDAS POR 100,000 HABITANTES EN COLOMBIA	12
DISTRIBUCION TRIMODIAL DE LA MUERTE.....	14
EL CONCEPTO .....	16
ABORDAJE FISIOLÓGICO .....	17
SECUENCIA EN LA EVALUACION Y MANEJO .....	18
TRABAJO "TEAM" Y TRABAJO EN EQUIPO .....	19
PREPARACION .....	21
TRIAGE .....	24
BIOSEGURIDAD .....	25
PRIMER RESPONDIENTE .....	31
VALORACIÓN DE LA ESCENA .....	37
REVISION PRIMARIA.....	42
Vía Aérea con Protección de la Columna Cervical.....	44
Respiración y Manejo de las Lesiones Torácicas que Amenazan la vida.....	47
Circulación y Control de la Hemorragia.....	49
RESUCITACION.....	60
Respiración / Ventilación / Oxigenación.....	61
Circulación.....	61
ANEXOS A LA REVISION PRIMARIA Y RESUCITACION .....	64
Catéteres Urinarios y Gástricos.....	64
Monitoreo.....	65
Estudios Diagnósticos y de Rayos X.....	67
CONSIDERACIONES PARA EL TRASLADO DEL PACIENTE.....	68
REVISION SECUNDARIA .....	69
Historia.....	70
Examen Físico.....	74
ANEXOS A LA REVISION SECUNDARIA .....	88
REEVALUACION .....	88
MANEJO DEL DOLOR.....	89
TRASLADO PARA CUIDADO DEFINITIVO .....	89
DESASTRE Y PREPARACION DE EMERGENCIA .....	90
PLAN SIMPLE EN DESASTRES.....	91
ESTRUCTURA CON COMANDO DE INCIDENTES .....	91
ESQUEMA DE TRIAGE EN DESASTRES .....	91
SISTEMA DE CONTROL DE TRAFICO .....	92
RESUMEN .....	92
EVALUACION PRIMARIA DE LOS ABCDE s .....	93

A white clipboard icon is centered at the top of the page. It consists of a white rounded rectangle with a white border, and a white rounded square attached to its top edge, representing the clip.

**Evaluación y Manejo Inicial del Trauma**  
**CONTENIDO DEL MANUAL**



## **EVALUACIÓN Y MANEJO DEL TRAUMA**

Evaluación y Manejo del Trauma: Cuidado Temprano del Paciente Lesionado; un manual para estudiantes de medicina y miembros de los equipos multidisciplinarios basado en el Curso de ATLS® para Médicos.

### **METAS DEL MANUAL:**

Este Manual de evaluación y el manejo del Trauma (TEAM) tiene como propósito dar al estudiante una revisión general en los conceptos del manejo inmediato del paciente traumatizado y el conocimiento básico de los principios en los cuidados del trauma, incluyendo:

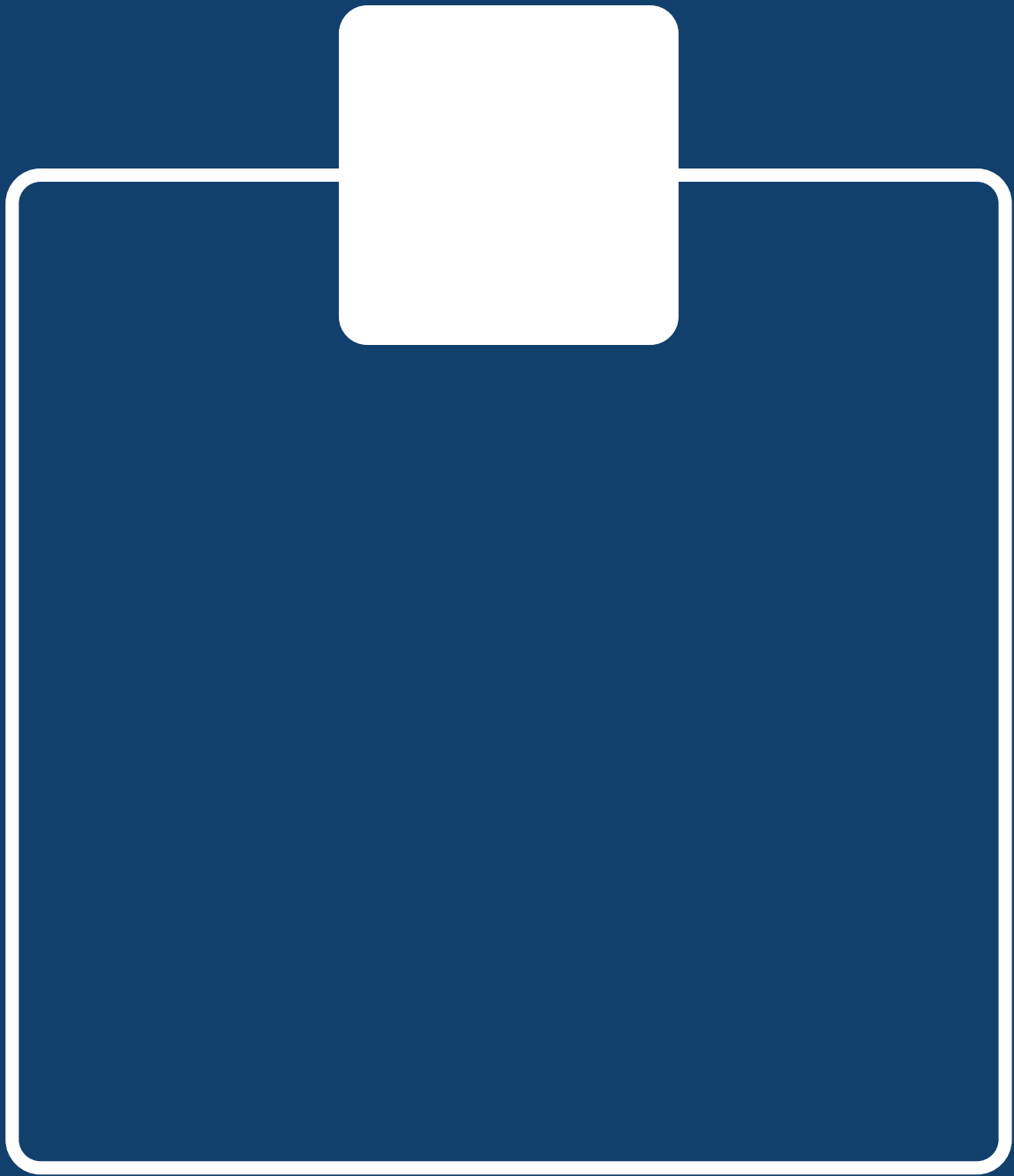
1. Evaluación rápida y adecuada de las condiciones fisiológicas del paciente.
2. Resucitación, estabilización y monitoreo del paciente de acuerdo a sus prioridades.
3. Preparación para el traslado interhospitalario del paciente en el caso de que sus necesidades excedan la capacidad de la institución donde se encuentra.
4. Trabajando como miembro de un equipo para obtener una atención segura y óptima del paciente.

### **OBJETIVOS DEL CURSO:**

Después de completar la lectura de este manual, el estudiante será capaz de describir los principios de los cuidados del manejo de emergencia en los

pacientes con lesiones múltiples. Específicamente el estudiante será capaz de:

- A. Describir los principios fundamentales de la evaluación inicial y manejo.
- B. Identificar la secuencia correcta de en las prioridades dentro de la evaluación del paciente con lesiones múltiples.
- C. Describir las guías y técnicas utilizadas en la resucitación inicial y el tratamiento definitivo del paciente con lesiones múltiples.
- D. Identificar como la historia médica del paciente y el mecanismo de lesión contribuyen a la identificación de las lesiones.
- E. Identificar el concepto relacionado a trabajo en equipo en el cuidado del paciente lesionado.



## **INTRODUCCIÓN**

El propósito del Programa TEAM es el de orientar al estudiante en la evaluación inicial y el manejo temprano del paciente traumatizado. En términos generales, los conceptos presentados en este material derivan del *Programa Avanzado de Apoyo Vital en Trauma® (ATLS®)* para Médicos, patrocinado por el American College of Surgeons. El curso ATLS® otorga más detalles, información esencial y destrezas que deberían ser aplicadas para la identificación y tratamiento de heridas que ponen en peligro la vida por el respondedor que atiende inicialmente a un paciente traumatizado.

El curso TEAM, para estudiantes de medicina dará una educación futura más profunda concerniente a la información esencial y las habilidades que necesita el respondedor que atiende inicialmente a un paciente traumatizado y que debe aplicar en la identificación y el tratamiento de las lesiones que ponen en peligro la vida en forma inmediata y aquellos que lo amenazan en forma potencial. Está permitido que los respondedores de instituciones de primera respuesta participen en un Curso TEAM.

## **LA NECESIDAD**

El costo anual relacionado al trauma es superior a los 400 mil millones de dólares en los Estados Unidos. Este costo incluye las pérdidas materiales, gastos médicos, los costos administrativos de las compañías de seguros, daños a las propiedades, gastos por incendios, gastos de los empleadores y pérdidas indirectas relacionadas con las lesiones que hacen que el trabajador pierda días hábiles de trabajo. Sin embargo, a pesar de lo elevado de estas cifras el gobierno federal de EEUU dedica menos de 4 centavos por cada dólar para la investigación médica a la investigación en trauma. A pesar de estas cifras

monumentales, el costo real para la sociedad solo puede ser medido cuando se observa que el trauma ataca potencialmente a los miembros más jóvenes y más productivos de esa sociedad. Aunque cualquier muerte "accidental" es una tragedia, la pérdida de la vida en una persona joven es lo más trágico que puede ocurrir. En la investigación para el control de enfermedades infecciosas como la poliomielitis y difteria las cuales prácticamente han sido eliminadas, se gasta una considerable cantidad de dinero en los Estados Unidos; en forma sorprendente el trauma como enfermedad no ha capturado la atención del público en forma semejante.

Las heridas no intencionales fueron la causa de más de 3.2 millones de muertes y más de 312 millones de visitas médicas en 1990. El número de muertos sobrepasaron los 3.8 millones en el 2000 y para el 2020 se estima que puede ser la segunda o tercera causa de muerte ir respectivo de edad. La Figura 1 demuestra de forma conclusiva que el problema de trauma es un problema de salud a nivel mundial. (Ver Figura 1, Incidencia de Muertes por Lesiones por 100,000 Habitantes.) Trauma no discrimina basado en edad, raza, sexo, o nivel económico. Es la causa más frecuente de muerte en personas desde 1 a 44 años en la mayoría de los países desarrollados y está tomando una posición más prominente en naciones en desarrollo al haber una erradicación o disminución de enfermedades infecciosas

Accidentes automovilísticos representan la mayoría de las lesiones y muertes en 70% de los 39 países para la cual tenemos estadísticas. Accidentes automovilísticos son la segunda causa de lesiones y muerte en 10 países adicionales y logran su ranking más bajo, tercero, en un solo país, Finlandia. La incidencia de los mecanismos fatales de lesiones varía de país a país. Por ejemplo, la incidencia de mortalidad vehicular es más alto en Nueva Zelanda, siendo casi 2.5 veces la incidencia en la Bahamas y el Reino Unido. Caídas,

ahogamiento, y quemaduras generalmente siguen los accidentes de tránsito como los mecanismos de lesiones más comunes.

Muertes por armas de fuego son un problema particular en los Estados Unidos, Noruega, Israel y Francia. Las mortalidades en Estados Unidos por armas de fuego se aproximan a la incidencia debido a trauma vehicular entre las edades de 15 a 24 años: 13.7 vs. 16.2 por 100,000 habitantes. La disponibilidad de armas en Estados Unidos, en relación con otras naciones en el mundo, puede ser un factor contribuyente a este problema. La mortalidad por armas de fuego en 25 de los 39 países es tan baja que la incidencia no es reportada.

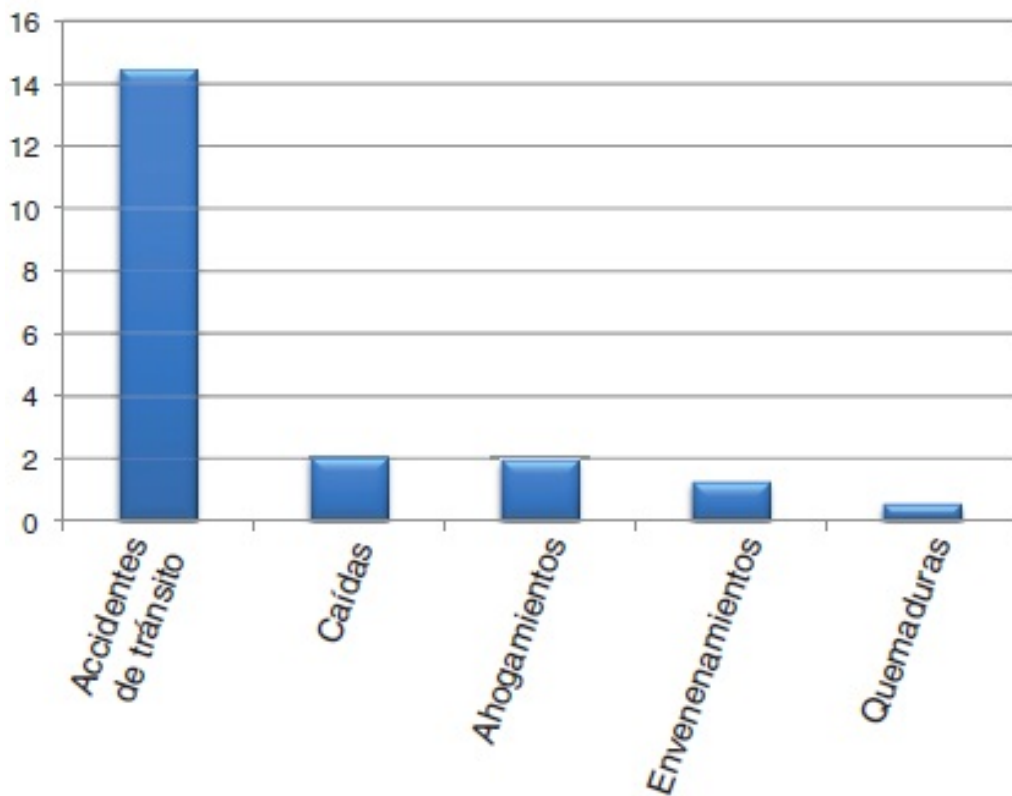


FIGURA 1

## **INCIDENCIA DE MORTALIDAD POR HERIDAS POR 100,000 HABITANTES EN COLOMBIA**

Datos obtenidos que reflejan la incidencia de incapacidad por lesiones en los Estados Unidos y Portugal demuestran que la incapacidad es mayor a la mortalidad en un 3 a 1. En 1998, más de 19.4 millones de lesiones que causaron incapacidad ocurrieron en Estados Unidos: 1 cada 2 segundos. Por cada fatalidad en un accidente de vehicular en Portugal en 1996, 31 personas sostuvieron algún grado de incapacidad.

Más de 60 millones de lesiones ocurren en Estados Unidos cada año resultando en un promedio de 36.8 millones de visitas a centros de emergencia. Esta figura representa 40% de todas las visitas al departamento de emergencia. Cincuenta-cuatro por ciento de las visitas son niños entre los 5 y 14 años de edad. Por cada muerte por trauma hay 19 admisiones al hospital, 233 visitas a la emergencia y 450 visitas al consultorio para atención médica relacionada a estas lesiones. Estos datos indican que las atenciones del paciente lesionado consumen una proporción significativa de los recursos de salud de cualquier país.

Trauma es una enfermedad. Tiene un huésped (el paciente) y un vector de transmisión (vehículo, arma de fuego etc.). Se han tomados grandes pasos en la erradicación de enfermedades infecciosas. Prevención del Cáncer y de las enfermedades coronarias han extendido la expectativa de vida de la población en países desarrollados. Comparado con otras enfermedades, un monto pequeño de dinero y esfuerzo han sido utilizados para combatir trauma, una enfermedad que potencialmente afecta a los miembros más productivos de una sociedad y su recurso natural más importante, sus niños. El impacto económico es impresionante considerando los salarios perdidos, gastos médicos, costos administrativos, daños a las propiedades y costos indirectos. Sería tan sencillo aplicar estrategias de prevención de lesiones

reconocidas – fuesen estos primario (evitarlo, logrado por la educación), secundario (la atenuación, alcanzado por la ingeniería o avances tecnológicos) o terciario (la mejora en la atención dada por los servicios de emergencia médico y al paciente de trauma)-los cuales han demostrado disminuir la carga y el costo generales de los pacientes traumatizados en un 50% a 80 % en varios estudios. Lamentablemente, estas estrategias no han sido aplicadas a un óptimo nivel necesario para hacer una diferencia en la morbilidad y la mortalidad en el paciente traumatizado.

Muchos cambios significativos han logrado mejorar la atención del paciente herido desde que los diferentes cursos relacionados aparecieron en 1980. No obstante, el trauma se mantiene como la principal causa de muerte en las primeras cuatro décadas de la vida (1 a 44 años de edad), sobrepasada solo por el cáncer y la arteriosclerosis como la causa principal de muerte en todas las edades. La mortalidad por trauma es bien elevada - aproximadamente 161, 296<sup>1</sup> muertes ocurren anualmente en Estados Unidos, la incapacidad permanente por heridas sobrepasa la mortalidad en una relación de 3 a 1. El costo social es impresionante, como es el sufrimiento humano. La necesidad de buscar mejores métodos para cuidar a los pacientes heridos es muy importante. La necesidad para el programa, y esfuerzos agresivos sostenidos para prevenir las lesiones, son más importantes ahora que en el pasado. Lamentablemente, la advertencia pública no se ha traducido en la utilización y la aceptación por parte del público (por ejemplo, el uso de cinturones de seguridad y cascos). Hasta que el público utilice estos métodos y modalidades preventivos, el entrenamiento en la evaluación y manejo del trauma será aún más necesario.

La primera edición del folleto del programa TEAM apareció en el año 2000. Desde ese tiempo han ocurridos muchos cambios dramáticos y significativos



en el cuidado del paciente lesionado. Los refinamientos posteriores adicionales en el enfoque al cuidado temprano del paciente con lesiones múltiples han continuado ocurriendo desde ese tiempo y está reflejado en esta edición. Aunque una discusión extensa de la prevención de lesiones y su control está más allá del alcance de este programa - cuyo propósito es de servir como una introducción al cuidado temprano del paciente con lesiones múltiples - el recientemente descrito ABCDE de la prevención del trauma esta resumido a continuación.

- A** Analizar los datos de lesiones a través de una vigilancia local de lesiones
- B** Construir una coalición local
- C** **C**omuniquen el problema y crear conciencia local que trauma es un problema sanitario evitable.
- D** **D**esarrollar las intervenciones y las actividades para la prevención de la herida y crear ambientes y actividades más seguros
- E** **E**valuar las intervenciones con una vigilancia continua.

Sin embargo, para esos individuos desafortunados cuyas heridas no fueron prevenidas, los principios presentados en el Programa de TEAM sirven como la base sobre la cual el cuidado efectivo del paciente de trauma ha sido establecido.

### **DISTRIBUCION TRIMODIAL DE LA MUERTE**

La muerte debida a lesiones siga una distribución en tres periodos de tiempo. (Ver Figura 2, Distribución de la Muerte en Tres Periodos.) El **primer período** en que ocurre la muerte sucede dentro de los primeros segundos o minutos después de que ocurre la lesión. Durante este período temprano las muertes generalmente son consecuencia de laceraciones del cerebro, del tallo cerebral, de la columna cervical alta, del corazón, aorta y otros grandes

vasos. Muy pocos de estos pacientes pueden ser salvados debido a la severidad de las lesiones. La sobrevivencia de pacientes con esta forma de lesiones y durante éste período de tiempo puede ocurrir solamente en ciudades o áreas urbanas en donde se cuenta con un extraordinario sistema de cuidado pre hospitalario y transporte adecuado; solamente la prevención puede reducir en forma significativa las muertes causadas por trauma que ocurren en éste período.

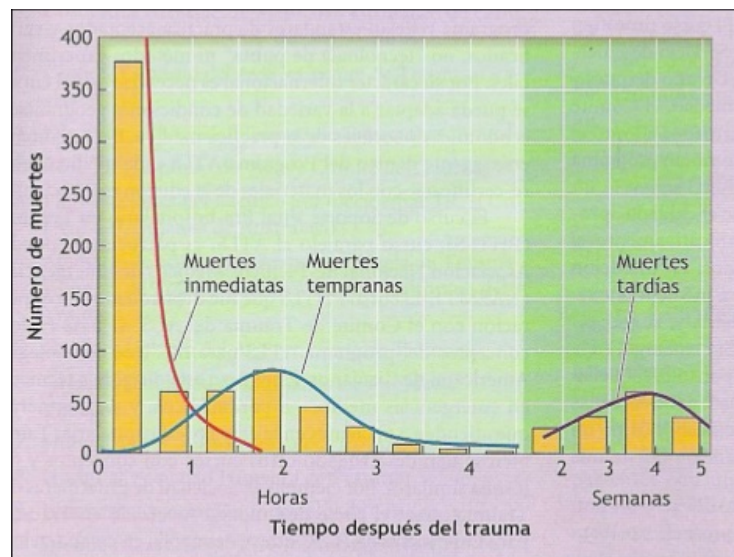


Figura 2, Distribución de la Muerte en Tres Periodos

El **segundo periodo** ocurre dentro de minutos a varias horas después de ocurridas las lesiones. El programa TEAM se enfoca fundamentalmente al estudio y atención de los pacientes en ésta etapa. Las muertes que ocurren durante este período generalmente se deben a hematomas subdurales o epidurales, al hemo neumotórax, ruptura del bazo, laceraciones del hígado, fracturas pélvicas, u otras lesiones múltiples asociadas a una pérdida sanguínea importante. “La Primera hora” de la atención del paciente traumatizado se caracteriza por la necesidad de una evaluación rápida y

resucitación apropiada que son principios fundamentales en la evaluación y manejo del trauma. El concepto de la “Hora Dorada” enfatiza la urgencia necesaria para manejar con éxito y maximizar el pronóstico del paciente traumatizado sin que sea la intención de señalar un período fijo de tiempo de 60 minutos.

El tercer periodo de muerte en el paciente traumatizado ocurre días o semanas después de la lesión inicial, y ésta generalmente se debe a sepsis y falla orgánica múltiple. Sin embargo los cuidados dados durante cada uno de los períodos que precedieron a ésta etapa tienen un impacto en el pronóstico durante este período. El cuidado inicial y subsiguiente tiene efecto directo en el resultado a largo plazo.

### **EL CONCEPTO**

El concepto que sustenta la evaluación y manejo del trauma es simple. El abordaje al paciente lesionado no es el mismo que se dirige a aquel paciente que tiene condiciones médicas no diagnosticadas, como es, un interrogatorio describiendo con detalle la historia médica, un examen físico iniciando en la parte superior de la cabeza y progresando hacia abajo y finalmente el desarrollo de diagnóstico diferencial y una lista de anexos para confirmar el diagnóstico. Este abordaje es adecuado quizás para un paciente con diabetes mellitus o aún para muchos que tienen problemas quirúrgicos agudos. Sin embargo, este abordaje no satisface las necesidades del paciente que sufre una lesión que pone en peligro la vida.

Existen 6 preceptos perfectamente bien señalados en la evaluación y manejo del trauma: el más importante de estos preceptos es el de tratar primero lo que pone en peligro la vida. El segundo es que la ausencia de un diagnóstico definido nunca debe impedir la aplicación de un tratamiento indicado y que

una historia detallada no es esencial para iniciar de inmediato la evaluación de un paciente lesionado. El tercero es la necesidad de un abordaje fisiológico en la evaluación y el tratamiento del paciente traumatizado. El cuarto es el de reconocer que una lesión causa la muerte en ciertos períodos de tiempo que son reproducibles, de ahí que el tiempo es esencial. El quinto es no causar más daño del ya existente. El sexto es el trabajo en equipo. Trabajo en equipo (miembros del equipo multidisciplinario) es un requisito para que TEAM tenga éxito.

### **ABORDAJE FISIOLÓGICO**

El abordaje fisiológico en la evaluación y tratamiento del paciente traumatizado se basa en el hecho de que la vía aérea, la ventilación y la circulación son un sistema de órganos integrados cuya función está diseñada para llevar oxígeno a las células del organismo. Los órganos fundamentales (por ejemplo, el cerebro) requieren de un continuo abastecimiento de oxígeno y nutrientes para una función óptima. Debido a la naturaleza secuencial en el aporte de oxígeno, antes de que la circulación pueda llevar el oxígeno a las células, es necesario que exista una vía aérea y ventilación adecuadas. Es por esto que la pérdida de la vía aérea o la incapacidad de respirar mata más rápidamente que una disminución en el volumen sanguíneo circulante. La presencia de una disfunción neurológica, o una alteración del estado mental, particularmente si son causadas por una masa intracraneana en expansión es la causa de muerte que sigue a los anteriormente señalados.

La nemotecnia "**ABCDE**" define las evaluaciones e intervenciones en forma específica y ordenada que deben seguirse en todos los pacientes traumatizados:

- A. Vía aérea con protección de la columna cervical.
- B. Respiración y ventilación con manejo de las lesiones torácicas que ponen en peligro la vida.
- C. Circulación con control de la hemorragia.
- D. Déficit del estado neurológico con reconocimiento de una masa intracraneal.
- E. Exposición (desvestir) y control del medio ambiente manteniendo la temperatura corporal.

### SECUENCIA EN LA EVALUACION Y MANEJO

La evaluación y el manejo inicial son óptimamente realizadas cuando se hacen en forma secuencial. La evaluación primaria **conducida en forma simultánea con la resucitación** consiste en una evaluación sistemática de la vía aérea, la ventilación, la circulación, la evaluación del déficit neurológico y exposición, así como tratar las condiciones que ponen en peligro la vida en el momento que son identificadas. Los anexos como son los catéteres urinario y gástrico, la toma de los signos vitales, el monitoreo y las radiografías de tórax y pelvis facilitan el proceso para descubrir estas lesiones.

La revisión secundaria se realiza enfocándose hacia la historia de la lesión junto con un examen físico detallado, **conducido simultáneamente con reevaluación de los ABCDE's del paciente**, diseñados a señalar la naturaleza exacta de las lesiones. Los anexos, (por ejemplo, pruebas de laboratorio, rayos X o estudios diagnósticos especiales), ayudan a establecer un diagnóstico definitivo.

**La revisión primaria y secundaria deben ser repetidas frecuentemente para identificar cualquier deterioro en el estado del paciente y el tratamiento necesario debe ser iniciado en el momento en que los cambios adversos son**

**identificados.** La reevaluación continua y una estabilización óptima completan la evaluación y manejo inicial mientras se hacen los preparativos para el traslado del paciente a la sala de operaciones, la unidad de cuidados intensivos o a otro hospital, de acuerdo a las necesidades del paciente.

Esta secuencia es presentada como una revisión en la progresión de los eventos en forma longitudinal. **En la situación clínica real ocurren en forma paralela o simultánea** si personal adicional está disponible. La progresión lineal o longitudinal permite al médico la oportunidad de revisar mentalmente el progreso de una situación de trauma mientras mantiene una orden de prioridades en relación al grado de amenazas a la vida.

### **TRABAJO "TEAM" Y TRABAJO EN EQUIPO**

La evaluación y manejo del trauma (TEAM) ocurre secuencialmente basado en prioridades fisiológicas esenciales (ABCDs) - la vía aérea lleva a respirar, que lleva a la circulación. Aunque el cuidado temprano del paciente herido presentado en el programa TEAM puede ser proporcionado por un solo respondedor, a menudo hay múltiples respondedores o médicos - paramédicos, enfermeras, y profesionales médicos de apoyo que están disponibles para ayudar en la reanimación del paciente lesionado. Por consiguiente, la vía aérea del paciente, respiración, y la circulación pueden ser evaluados y pueden ser manejados simultáneamente, en vez de secuencialmente. En tales circunstancias, el trabajo en equipo es requerido para que el TEAM tenga éxito.

El "TEAM" es también una sigla de "Juntos Todos Logran Más". En sistemas ideales de trauma, el cuidado del trauma es realizado por un equipo multidisciplinario, siguiendo las mismas prioridades fisiológicas presentadas en

el Programa TEAM, pero más en paralelo con otros en una serie de intervenciones críticas. El equipo se queda enfocado en el cuidado temprano del paciente lesionado y sincroniza las actividades para producir una atención segura y efectiva. El trabajo en equipo reduce también las lesiones no reconocidas y mejora el resultado al proveer una estructura para la evaluación completa y el manejo oportuno en un ambiente agitado.

El equipo multidisciplinario incluye al líder del equipo (médico de trauma), encargado de vía aérea (médico de trauma, médico de emergencia, el anesthesiólogo, enfermera anestesista, o terapeuta respiratorio), enfermeras, y asistentes. Cada miembro tiene funciones específicas y responsabilidades, estas funciones tienen que ser de conocimiento y practicado por cada miembro del equipo, según el esquema en la Figura 3, el Equipo del Trauma.

- A.** El líder del equipo maneja las inspecciones primarias y secundarias, asegurando unión entre la evaluación y manejo.
- B.** El encargado de la vía aérea se preocupa de proporcionar y mantener una vía aérea permeable, ventilación, y oxigenación adecuada.
- C.** La enfermera reúne los datos específicos, por ejemplo, los signos vitales, necesarios para la evaluación y manejo de trauma, y monitoriza la actividad en la sala de reanimación.
- D.** Los ayudantes realizan las tareas específicas, tal como quitando la ropa del paciente, metiendo catéteres intravenosos, administrando los líquidos, y obteniendo las muestras de sangre y orina.

La función del líder del equipo y el encargado de la vía aérea puede ser una responsabilidad combinada de un individuo en ausencia de múltiples proveedores con las habilidades necesarias para la resucitación del paciente traumatizado. Los estudiantes de medicina, residentes, técnicos médicos de

la emergencia, paramédicos, personal de radiología, personal del banco de sangre y cirujanos con sub-especialidad son miembros importantes del equipo a través del continuo de cuidado.



FIGURA 3

El equipo multidisciplinario de trauma que planea y practica conjuntamente llega a ser más eficiente y evita los esfuerzos no dirigidos y superfluos. Esta eficiencia permite reducir errores y dar mayor seguridad al paciente.

### PREPARACION

La preparación del paciente traumatizado ocurre en dos diferentes escenarios clínicos. Primero, durante la **fase prehospitalaria** todos los eventos deben estar coordinados con los médicos del hospital que recibirá al paciente. Segundo, durante la **fase intrahospitalaria**, deben tenerse todas las precauciones para rápidamente facilitar la resucitación.



## A. Fase Prehospitalaria

La coordinación con el personal y sistema prehospitalario puede facilitar el tratamiento en el lugar del accidente. El sistema prehospitalario debe estar establecido de tal manera que el hospital que recibirá al paciente sea notificado **antes** de que el personal prehospitalario inicie el transporte del paciente desde la escena del incidente al hospital. Esto permite la movilización de todos los miembros del “equipo de trauma” del hospital. De tal manera que todo el personal como los recursos necesarios estén presentes en el departamento de emergencias en el momento que llegue el paciente. En la fase prehospitalaria se debe hacer énfasis en mantener una vía aérea permeable, apoyo ventilatorio, control del sangrado externo y manejo del shock, inmovilización del paciente y transporte inmediato al **hospital cercano más apropiado**, de preferencia un centro de trauma certificado. Se debe realizar todo el esfuerzo posible para disminuir el tiempo de atención en el sitio en donde ocurrió el evento (apéndice 2, esquema de decisión y triage prehospitalario). También se debe hacer énfasis en obtener la información y el reporte necesarios para realizar el Triage Hospitalario, por ejemplo la hora en que ocurrió el evento, las circunstancias relacionadas a la lesión y la historia clínica del paciente. El mecanismo de la lesión puede sugerir el grado de lesión, así como las lesiones específicas por las cuales el paciente debe ser evaluado.

Utilizar protocolos de cuidados prehospitalario y dirección médica acorde con ellos puede facilitar y mejorar la atención iniciada en el sitio del evento. Es esencial efectuar revisiones periódicas multidisciplinarias de los cuidados proporcionados a través de un control de calidad para asegurar una mejor atención.

## **B. Fase Intrahospitalaria**

Es fundamental el planear por adelantado y tener todo lo necesario para recibir al paciente. Lo ideal es tener un área especial para la reanimación del paciente, el equipo de vía aérea (laringoscopios, tubos endotraqueales, etc.) deben estar probados, ordenados, y colocados de tal manera que estén a la mano para su uso inmediato. Las soluciones cristaloides (p.e. Ringer Lactato) deben estar accesibles a temperatura adecuada y listos para ser infundidos a la llegada del paciente. Los equipos de monitoreo deben estar accesibles inmediatamente. Un sistema de llamado para solicitar ayuda de técnicos de laboratorio y técnicos radiólogos es necesario. Un método para llamar a personal médico adicional debe estar establecido. Es necesario asegurar una pronta repuesta del personal de laboratorio y radiología. Los convenios de traslado con un centro de trauma certificado deben estar preestablecidos y operacionales. Un componente fundamental del programa hospitalario de atención de trauma, es la revisión periódica de los cuidados proporcionados mediante un proceso de control de calidad.

Todo el personal que está en contacto con el paciente debe estar protegido contra enfermedades transmisibles como son la hepatitis viral y el virus de inmunodeficiencia humana (VIH). El Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) y otras organizaciones enfatizan la recomendación en el uso de precauciones establecidas (p.e. gorro, máscaras, lentes protectores, bata impermeable, cobertores de zapato y guantes) cuando haya contacto con líquidos corporales. El Comité de Trauma del ACS considera que lo mencionado son las **mínimas** precauciones para la protección del personal

sanitario. Esto es un requisito obligatorio ordenado por la Oficina de Administración de Salud y Seguridad en los Estados Unidos.

## **TRIAGE**

El triage es la selección de pacientes basándose en la necesidad de atención y los recursos disponibles para dar ese tratamiento. El tratamiento es proporcionado basándose en las prioridades ABC (vía aérea con protección de la columna cervical, ventilación con manejo de las lesiones torácicas que ponen en peligro la vida y circulación con control de la hemorragia) como se describe posteriormente en este manual. Otros factores a considerar en el proceso de triage son severidad de lesiones, posibilidades de sobrevivir, disponibilidad de recursos, incluyendo tiempo, personal y quirófanos.

Triage sucede en el campo (triage primario) y en el centro médico al cuál los pacientes son transportados (triage secundario). Es la responsabilidad del personal prehospitalario y su director médico de ver que el paciente apropiado sea transportado al hospital apropiado. Es inapropiado que el personal prehospitalario traslade a un paciente traumatizado grave a un hospital que no atienda pacientes traumatizados si éste puede ser trasladado a un hospital capacitado o un Centro de Trauma. (Ver anexo 2, Esquemas de Decisiones en el Triage Hospitalario). La calificación dada a un paciente traumatizado por el personal prehospitalario es útil en identificar aquellos pacientes con lesiones graves, que deben ser transportados a un Centro de Trauma (ver Apéndice 3 Calificación del Trauma: Revisado y Pediátrico). Existen dos situaciones en donde generalmente se aplica el Triage.

## **A. Múltiples Víctimas**

El número de pacientes y la severidad de las lesiones **no** sobrepasan la capacidad de la institución para brindar la atención necesaria. En estas circunstancias, los pacientes cuya supervivencia está en duda a causa de la severidad de sus lesiones pueden necesitar ser tratados de último. Esto permite que los recursos disponibles sean utilizados en una manera que hace el mayor bien para el mayor número de pacientes heridos.

## **B. Víctimas en Masa**

El número de pacientes y la severidad de las lesiones sobrepasan las capacidades de la institución y su personal. En esta situación se debe atender primero a los pacientes que tengan mejor posibilidad de sobrevivir y que requieren para ello la menor cantidad de tiempo, equipo, medicamentos y personal.

## **BIOSEGURIDAD**

La bioseguridad es el conjunto de medidas preventivas destinadas a mantener el control de factores de riesgo laborales o en desempeño de alguna actividad que lo requiera, procedentes de agentes biológicos, físicos o químicos, logrando la disminución de impactos nocivos, asegurando que el desarrollo o producto final de dichos procedimientos no atenten contra la salud y seguridad del personal de salud, pacientes, visitantes y todos quienes influyan en los diferentes eventos.

Además, se puede describir como el conjunto de políticas, actitudes y prácticas cuyo objetivo es evitar todo efecto indeseable en el medio

ambiente y en la salud de las personas que estén en contacto con agentes de riesgo biológico.

### **A. Riesgo biológico**

Riesgo biológico es la probabilidad de sufrir cualquier infección, alergia o toxicidad por una exposición no controlada a agentes biológicos.

### **B. Agentes de riesgo biológico**

Son los agentes y materiales potencialmente peligrosos para los humanos, animales y otras formas de vida. Ellos incluyen patógenos conocidos y agentes infecciosos como bacterias, virus, hongos, parásitos, fluidos corporales etc.

### **C. Mecanismos de transmisión.**

La transmisión de microorganismos se hace a través de varios mecanismos:

- Transmisión por contacto: es la más frecuente e importante y se refiere al contacto con fluidos corporales del paciente potencialmente infectado.
- Transmisión por gotas: esta forma de transmisión se presenta por gotas provenientes de los pacientes cuando tosen, estornudan o hablan. Éstas contienen material biológico que entra en contacto con las mucosas de otras personas.
- Transmisión por aerosoles o inhalación: ocurre por pequeñas gotas evaporadas y por micro-partículas que contienen los agentes infecciosos. Estos aerosoles pueden permanecer en suspensión aérea por largos periodos de tiempo y pueden viajar grandes distancias.

- Transmisión por inoculación: ésta se genera cuando se producen accidentes con objetos cortantes, punzantes (sólidos y huecos), o cortopunzantes, que estén contaminados con fluidos de un paciente potencialmente infectado.

Agentes infecciosos transmitidos por un accidente de exposición a sangre y otros fluidos corporales:

El riesgo de transmisión de agentes infecciosos a través de sangre o fluidos corporales depende de numerosos factores:

- La prevalencia de la infección en una población determinada.
- La concentración del agente infeccioso.
- La virulencia del mismo.
- El tipo de accidente.

En la práctica, los agentes más frecuentemente comprometidos en los accidentes por exposición a sangre o fluidos corporales son:

- Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH):

La Infección por VIH es una enfermedad compleja que puede estar vinculada a muchos síntomas. El virus ataca algunos componentes del sistema inmunológico del organismo, lo cual conduce eventualmente a infecciones graves así como otras complicaciones. Esta condición se conoce como SIDA.

- Virus de la Hepatitis B (HBV):

Aproximadamente 300 millones de personas en el mundo padecen de infección por HBV. Se ha reportado que en Colombia la prevalencia de esta entidad varía entre 1% y 10% de la población.

- Virus de la Hepatitis C (HVC):

Se calcula que en el mundo existen cerca de 175 millones de portadores crónicos de HCV. La infección por VHC con frecuencia no tiene síntomas o los tiene muy leves y se presentan sólo en un 5% de los pacientes con hepatitis por HCV. Pero a diferencia del VHB, se presentan infecciones crónicas en un 75% a 85% de los pacientes y enfermedad activa del hígado en un 70%. Aproximadamente 20% de los pacientes con infección crónica por HCV desarrollan cirrosis y entre 1% y 5%, cáncer del hígado.

#### **D. Factores que determinan la posibilidad de infección:**

Existen diferentes factores que determinan la posibilidad de infección luego de un accidente de exposición a sangre o fluidos corporales de un paciente. Los siguientes son los de mayor importancia:

- 1) El volumen de fluido transfundido: está determinado por diferentes factores en el caso de accidentes por pinchazo, como son:
  - La profundidad del pinchazo.
  - El tipo de aguja (maciza, hueca y el calibre de la misma).
  - El tipo de procedimiento (punción venosa o intramuscular).
  - La utilización de guantes en el caso de un pinchazo en la mano.

2) La concentración y viabilidad del virus en el fluido: determinado por el tipo de fluido, periodo de la enfermedad en el cual se encuentra el paciente (factor que influye en la concentración del microorganismo en él).

3) Prevalencia de la infección VIH en la población que asistimos: es el número total de individuos que presenta la enfermedad. En este caso la infección y se cuantifica con el tiempo que permanece en el organismo.

4) La virulencia del agente

La virulencia designa el carácter patogénico, nocivo y violento de un microorganismo, en otras palabras, la capacidad de un microbio de causar enfermedad.

## **E. Principios de bioseguridad:**

A) Universalidad:

“Todos los pacientes y sus fluidos corporales, independientemente del diagnóstico o motivo por el cual están siendo atendidos, deberán ser considerados como potencialmente infectantes y se deben tomar las precauciones necesarias para prevenir que ocurra transmisión’.

Según lo anterior, las medidas de bioseguridad deben ser aplicadas en la atención de todos los pacientes, en aquellas situaciones que puedan dar origen a accidentes por contacto de piel o membranas mucosas con sangre o fluidos corporales del paciente, independientemente de conocer o no la presencia de algún proceso infeccioso en el mismo, siguiendo las precauciones estándares de forma rutinaria.



## B) Uso de barreras:

Con esto se busca evitar la exposición directa a sangre y otros fluidos orgánicos potencialmente contaminantes por medio de la utilización de materiales y dispositivos diseñados para que éstos se interpongan entre la piel de quien brinda la atención y los fluidos potencialmente contaminantes del paciente. Aunque la utilización de barreras (Ej. guantes) no evitan los accidentes de exposición a estos fluidos, disminuyen las consecuencias de dicho accidente.

Los equipos de protección personal mínimos, adecuados para la atención de una víctima son:

- Guantes.
- Monogafas.
- Tapabocas.
- 

### **Uso de guantes**

Se debe utilizar un par de guantes limpios, no necesariamente estériles, para todo procedimiento que implique contacto con sangre y fluidos corporales, piel no intacta, membranas mucosas.

El utilizar doble guante es una medida de precaución universal eficaz en la prevención del contacto de las manos con sangre y fluidos.

### **Monogafas y tapabocas**

Su objetivo es proteger las membranas mucosas tanto de ojos, nariz y boca, durante procedimientos y cuidados de pacientes con actividades que puedan generar aerosoles y salpicaduras de sangre o fluidos corporales.

## **F. Medios de eliminación de material contaminado:**

Son el conjunto de dispositivos y procedimientos para depositar y eliminar los materiales utilizados en la atención de los pacientes, con el fin de que los mismos no se conviertan en una fuente de riesgo luego de su utilización.



Figura 4. Elementos de Bioseguridad.

## **PRIMER RESPONDIENTE**

El Primer respondiente, es la primera persona que decide participar en la atención de un lesionado. Puede o no ser un profesional de la salud. Es el encargado de evaluar la escena, comenzar la revisión del lesionado y activar el servicio de emergencias médicas (SEM).

Las obligaciones del primer respondiente son:

- Tener el primer contacto con el lesionado.
- Pedir ayuda porque no siempre se puede trabajar solo adecuadamente.
- Realizar la evaluación primaria del paciente.

- Solicitar el apoyo adecuado de los cuerpos de emergencia.
- Liberar la vía aérea.
- En caso de ser necesario iniciar la reanimación básica.
- Dar datos de procedimientos o atención a los servicios de emergencia cuando lleguen.

Es muy importante la rapidez con la que el paciente reciba una atención adecuada. De esto depende el pronóstico de supervivencia o secuelas.

### **Cadena de la vida:**

La cadena de la vida son las acciones que se llevan a cabo en forma ordenada para prevenir, socorrer y dar atención a una víctima sin poner en riesgo la vida de los respondientes o socorristas y para la atención médica definitiva.

### **Acciones de primeros auxilios:**

Son las acciones realizadas por un primer respondiente o socorrista para que una víctima no empeore su estado de salud o muera. Son acciones simples, aplicables en cualquier lugar y valiosas hasta que reciba atención médica definitiva.

¿Por qué es importante formarse como primer respondiente?

Todos los días la sociedad está sometida a gran cantidad de amenazas de origen natural, Antrópicas o tecnológicas. En cualquier momento usted puede ser testigo de accidentes o eventos en la casa, en la calle, en el

trabajo, en el colegio... y debe estar preparado para afrontarlos y controlarlos inicialmente.

Según proyecciones del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Ecuador cuenta con 14.2 millones de habitantes, 50.1% son hombres y 49.9% mujeres. Alrededor de 66% de la población total del país es urbana y 33% reside en las cinco ciudades más importantes del país en el 2016. El Centro de Estudios de Población y Desarrollo Social publicó este indicador en 1999 y desagregado por provincias en 2000.<sup>8,9</sup> Los AVISA perdidos, tanto por muerte prematura como por discapacidad, sumaron 2 143 353; 58.9% se concentraron en hombres y el resto en mujeres. Las enfermedades transmisibles, de la nutrición y de la reproducción concentraron 33.7% del total, las enfermedades no transmisibles 42.2% y las lesiones 24.1 por ciento. En 2008, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), las enfermedades no transmisibles concentraron 45% de los AVISA perdidos, 30% las enfermedades no transmisibles y 25% las lesiones.

Ésta es una guía que pretende informarlo y orientarlo en las actividades básicas que puede realizar cuando se encuentre como Primer Respondiente frente a una urgencia o accidente, sin embargo, nada reemplaza la preparación y el entrenamiento frecuente.

## **Objetivos**

- 1.** Fomentar estilos de vida saludables para prevenir enfermedades y evitar accidentes con las medidas de seguridad pertinentes.
- 2.** Enseñar cómo se activa y usa racionalmente el Sistema Médico de Emergencias marcando la línea la Línea 911, número único de solución de Emergencias.

3. Enseñar *Que Hacer* y *Que No Hacer* en caso de emergencia mientras llega el equipo especializado de salud.
4. Enseñar a identificar y cuantificar los signos vitales.
5. Adiestrar en la reanimación Cardio-Cerebro Pulmonar en el adulto y en el niño y en el manejo de la obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño.
6. Enseñar cómo Identificar tempranamente el accidente cerebrovascular y los síndromes coronarios.
7. Instruir sobre el manejo de las convulsiones e intoxicaciones.
8. Enseñar y practicar el manejo adecuado del trauma, control de hemorragias (shock), inmovilizaciones y vendajes.
9. Enseñar como reconocer tempranamente la Enfermedad Respiratoria Aguda en los niños y los ancianos.
10. Promover la cultura de la prevención, preparación y organización para afrontar mejor los desastres y disminuir riesgos.

### **Quién puede ser Primer Respondiente**

Primer respondiente puede ser cualquier persona: taxista, panadero, ama de casa, motociclista, conductor, trabajador, estudiante, policía, madre comunitaria, profesor, cuidador o quien se encuentre o presencie la ocurrencia del evento (en la calle, el colegio, un bus o en el trabajo) y que quiera y pueda auxiliar a las víctimas.

### **¿Por qué es importante que usted se prepare?**

De la ayuda que usted preste en los primeros minutos dependerá en muchos casos el pronóstico de una persona o familiar. En sus manos está ayudar a otros y la información que usted dé es valiosa para salvar la vida. Recuerde lo que pueden significar una llamada y una ayuda oportuna (primeros

auxilios). Esto puede significar la diferencia entre una persona discapacitada y una persona sana.

### **Características del Primer Respondiente**

- Tener el deseo de ayudar.
- Estar preparado y motivado.
- Ser solidario y respetuoso.
- Permanecer tranquilo en el momento de la urgencia, mantener la calma y actuar rápida y prudentemente.
- Estar capacitado para iniciar acciones básicas que propendan por el mantenimiento de la vida, hasta que llegue un apoyo especializado.

### **¿Qué debe hacer un Primer Respondiente?**

1. Conservar la calma y apoyar a los lesionados.
2. Observar si el sitio donde ocurre el evento es seguro. Revise cables de la luz sueltos, escapes de gas, muros a punto de caer, combustible (gasolina) derramado y otros.
3. Llamar a la línea 911 y dar información precisa:
  - Su nombre.
  - El número del teléfono del cual está llamando.
  - Donde es el evento: Dirección correcta y las pistas para llegar rápidamente
  - ¿Qué Pasa? El número de personas afectadas. Tipo de incidente. Si hay una persona capacitada que esté ayudando.
  - ¿A qué hora se presentó el incidente?

- No ocupe el teléfono durante los siguientes minutos.
- Aplique sus conocimientos de Primer Respondiente.
- Pida permiso para colgar después de dar la información.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Instituto Nacional de Estadística y Censos. Indicadores básicos de salud. Ecuador 2009. Quito: Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2009.

## VALORACIÓN DE LA ESCENA

En cualquier momento y lugar puede ocurrir un accidente o puede surgir la necesidad de atender una persona con alteraciones de la salud.

Todos deberíamos estar preparados o al menos conocer los procedimientos básicos para ayudar a alguien hasta que llegue la ayuda profesional en salud.

Existen reglas básicas cuando se va a atender una persona o emergencia y tienen como finalidad llevar a cabo un auxilio exitoso, a través de procedimientos seguros tanto para el auxiliador como para el paciente.

La evaluación inicial de un paciente que ha sufrido un traumatismo o enfermedad aguda comienza desde la escena donde se encuentra. Es necesario antes de acercarse al lugar, valorar los potenciales peligros, a pesar de la importancia de acercarse rápidamente al paciente.

**La primera prioridad** para todos los involucrados en el incidente debe ser la seguridad de los auxiliadores y pacientes.

### **Reglas básicas al llegar a la escena**

#### **1. Identificarse:**

Comience con identificarse ante los curiosos y el paciente, diciendo su nombre y nivel de capacitación. Haga ésto aunque usted crea que el paciente está inconsciente. Si hay presentes conocidos o parientes del lesionado, solicite permiso para ayudar a la víctima.



## **2. Evalúe la escena:**

Existen tres (3) factores básicos para realizar la evaluación de la escena:

- a)** seguridad
- b)** escena
- c)** situación

### **La regla del yo: “primero yo, segundo yo, tercero yo y siempre yo”**

Nunca olvidar que antes de prestar auxilio a un paciente, hay que evitar convertirse en víctima.

#### **a) Seguridad:**

Para proporcionar una buena atención es fundamental estar libres de riesgos. Para esto, se toman diversas medidas al evaluar la zona donde ocurrió el accidente. Es la primera acción que se realiza y sirve para garantizar la integridad física.

Al acercarse al sitio (en caso de no tener más datos), inspeccione visualmente el lugar en general, observe la presencia de derrames, combustibles, humo, objetos extraños, olores, gases, químicos, vehículos involucrados en accidentes, agua, deslizamientos, cables eléctricos desprendidos etc.

Evalúe los peligros, asegúrese de que no hay ningún riesgo para el paciente, usted y para quienes van a ayudarlo a prestar los primeros auxilios.

Si el sitio es de difícil acceso y usted no está capacitado para esto, no lo intente, pida ayuda.

Verifique el lugar donde se encuentran las víctimas, éste puede ser de difícil acceso (barranco, precipicio, terreno empinado, presencia de mucha vegetación que impide llegar al sitio, vehículo en lugar inestable, víctima en huecos, debajo de algún bloque de construcción o derrumbe, tapada por avalancha, etc.) Indique la situación cuando pida ayuda al centro de emergencias.

### **b) Escena:**

La escena con frecuencia nos brinda información valiosa sobre el mecanismo de la lesión, de la situación previa al incidente y el grado de seguridad que hay para el lesionado y los auxiliadores en el sitio, esta información se reúne mirando y escuchando el entorno y los testigos.

Evitar la visión en túnel que consiste en limitar el campo visual a un túnel donde se encuentra únicamente el paciente, sin evaluar el resto de la escena, comprometiendo la seguridad del auxiliador ya que le impide identificar los riesgos potenciales para su persona.

La evaluación de la escena se lleva a cabo con una vista panorámica total del lugar, de abajo hacia arriba, de izquierda a derecha y de adelante hacia atrás.

### **c) Situación:**

Aquí debe hacerse la pregunta: ¿Qué fue lo que realmente pasó?

Busque fuentes rápidas de información para saber qué fue lo que pasó.

Esto debe hacerse en segundos, para ello las fuentes son:

- Lo que dice y presenta físicamente el paciente.
- Lo que muestra la escena.

- Lo que dicen parientes, conocidos o curiosos.

### **3. Asegure el sitio:**

Con ayuda de otras personas se debe eliminar cualquier obstáculo que impida una buena atención. Es necesario colocar indicaciones visibles a distancia (conos de seguridad, cintas reflectivas, etc.) además, acordonar para proteger la zona donde se encuentran las personas lesionadas y el personal que presta la ayuda.

### **4. Asegure al paciente:**

La escena no es sólo segura para el auxiliador, la seguridad del paciente también es considerada. Cualquier paciente en una situación de riesgo debe ser llevado a un área segura antes de que comiencen la evaluación y el tratamiento.

Se deben evaluar los riesgos que puedan poner en peligro al paciente: temperaturas extremas, lluvias, corrientes de agua, peligro de fuego, explosión o descargas eléctricas, proximidad a carreteras y a autos.

Una vez establecida claramente la seguridad de la escena se puede proceder a la evaluación del paciente de una manera ordenada.

***“Auxiliadores lesionados sólo van a adicionar pacientes al evento”.***

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Piñeiro Rubén. Bases para un rescate eficaz-E. (en línea) Enero - Febrero del 2002 (fecha de acceso marzo 20 de 2006); Ed. 82.
2. Cruz Roja, dirección nacional de capacitación. Como proceder ante un accidente. E-A (en línea). (Fecha de acceso marzo 20 de 2006).
3. Rodríguez, Víctor. Medicina de rescate. (Sitio en Internet).

4. Icet. Método S.A.V.E.R. (sitio en Internet).
5. SAMUR. Procedimientos de soporte vital básico. (Sitio en Internet)
6. Muñoz M. Roberto Manual Curso Trauma y Rescate. (Sitio en Internet)

## REVISION PRIMARIA

Las prioridades en la evaluación y tratamiento del paciente traumatizado deben establecerse basándose en las lesiones, los signos vitales, y el mecanismo de la lesión. Estas prioridades son las mismas para todos los pacientes traumatizados incluyendo adultos, pacientes pediátricos, embarazadas y pacientes geriátricos. Basándose en la evaluación general del paciente severamente traumatizado se deben establecer en forma prioritaria los pasos a seguir en una forma lógica y secuencial. Las funciones vitales del paciente deben ser evaluadas en una forma rápida y eficiente. El manejo del paciente consiste en una evaluación primaria rápida, resucitación de las funciones vitales, una revisión secundaria más detallada y finalmente el inicio de los cuidados definitivos. Este proceso constituye el ABCDE en la atención del trauma y identifica las lesiones que pueden poner en peligro la vida siguiendo las siguientes secuencias:

- A.** Vía aérea manteniendo protección de la columna cervical
- B.** Respiración y ventilación manejando las lesiones torácicas que ponen en peligro la vida.
- C.** Circulación con control de la hemorragia
- D.** Discapacidad neurológica: breve examen neurológico con reconocimiento de una masa intracraneana secundaria al trauma
- E.** Exposición /control del medio ambiente; desvestir al paciente completamente evitando la hipotermia.

La revisión primaria consiste en identificar condiciones que ponen en peligro la vida instituyendo el tratamiento en forma **simultánea**. Con el propósito de explicar con claridad los procedimientos que explican las maniobras de orden prioritario de evaluación y manejo, se identifican como pasos secuenciales en orden de importancia y para proporcionar un protocolo que un "líder de

equipo" debe seguir cuando este sólo. Cuando personal adicional está disponible, estos pasos son realizados frecuentemente de forma simultánea.

El trauma es la principal causa de muerte en el **paciente pediátrico**. Entre las diferencias anatómicas y fisiológicas que los niños tienen con el adulto se incluye el tener una mayor respuesta compensatoria al trauma, pero de corta duración debido a que las reservas compensatorias son limitadas. Sin embargo, las prioridades para el cuidado del paciente pediátrico son las mismas que para los adultos. A pesar de las diferencias que existen en relación a la cantidad de sangre, líquidos y medicamentos a administrar de acuerdo al tamaño del niño, la rapidez con la que pierden el calor corporal y las formas de lesión, las prioridades en la evolución y el manejo son exactamente las mismas. El resultado dependerá de un cuidado temprano y agresivo.

Las prioridades en el cuidado de la **paciente embarazada** son las mismas que para las no embarazadas, sin embargo los cambios anatómicos y fisiológicos durante el embarazo pueden modificar la respuesta de la paciente al trauma. Un diagnóstico temprano del embarazo mediante la palpación del abdomen de un útero grávido o pruebas de embarazo y la evaluación fetal realizada en forma temprana son importantes en la sobrevivencia materna y la del feto, sin embargo, la resucitación de la madre tiene prioridad.

El trauma es la quinta causa de muerte en el **paciente geriátrico**. A mayor edad las enfermedades cardiovasculares y el cáncer sobrepasan al trauma como la causa predominante de muerte. Curiosamente el riesgo de muerte para cualquier lesión con una Calificación de Severidad de Lesión leve o moderada (ISS) es mayor para el hombre anciano que para la mujer de la misma edad. El proceso de envejecer disminuye la reserva fisiológica del

paciente anciano traumatizado. Las enfermedades cardíacas crónicas, respiratorias y metabólicas reducen la capacidad del paciente anciano para responder a la lesión en la forma en la que el paciente joven responde para compensar el esfuerzo o el estrés fisiológico que acarrea una lesión. Las enfermedades como la diabetes, insuficiencia cardíaca congestiva, padecimientos coronarios, enfermedad obstructiva broncopulmonar crónica, coagulopatias, enfermedades hepáticas y enfermedad vascular periférica son las condiciones que más comúnmente afectan en forma directa los resultados o el pronóstico en el paciente anciano traumatizado. Además, el uso de medicamentos en forma crónica puede alterar la respuesta fisiológica ante una lesión. La estrecha ventana terapéutica frecuentemente lleva a una sobre o una sub reanimación; en esta población de pacientes el monitoreo invasivo temprano es frecuentemente de gran valor en el manejo del paciente anciano. A pesar de estos hechos la mayoría de los pacientes ancianos traumatizados se pueden recuperar y retornar al nivel en que se encontraban antes de la lesión manteniendo una actividad independiente si son manejados en forma apropiada. Realizando una resucitación rápida y agresiva y el reconocimiento temprano de enfermedades preexistentes y los medicamentos en uso pueden mejorar la sobrevida en este grupo de pacientes.

### **Vía Aérea con Protección de la Columna Cervical**

Se debe realizar todo el esfuerzo para identificar en forma inmediata, la existencia de un compromiso de la vía aérea y asegurar una vía aérea definitiva. En la evaluación inicial la vía aérea debe ser evaluada primero, para asegurar su permeabilidad. Esta evaluación rápida para detectar signos de obstrucción de la vía aérea debe incluir la inspección de la cavidad oral para descartar la presencia de cuerpos extraños, fracturas faciales, del maxilar, la tráquea o de la laringe u otros que pueden resultar en una obstrucción de la vía aérea.

## **1. Mantenimiento de la Vía Aérea.**

### **La obstrucción de la vía aérea debe ser identificada en la revisión primaria.**

La obstrucción de la vía aérea debe ser reconocida y corregida de inmediato. El gorgoreo, estridor, ronquera y/o movimientos extraños o de balanceo de la pared torácica nos pueden indicar la obstrucción de la vía aérea. También es importante el poder reconocer el peligro de una obstrucción progresiva de la vía aérea por lo que debe realizarse una reevaluación frecuente de la permeabilidad de la vía aérea para identificar al paciente que está perdiendo la capacidad de mantener una vía aérea adecuada.

Las medidas para mantener una vía aérea permeable deben ser instituidas mientras se protege la columna cervical. Inicialmente se recomienda la elevación de la mandíbula o el desplazamiento de ésta hacia adelante para lograr la permeabilización de la vía aérea; a continuación, debe efectuarse la aspiración de la vía aérea superior utilizando una cánula de grueso calibre, con el fin de limpiar de secreciones la cavidad oral. En algunas ocasiones y utilizando los dedos o pinzas deben extraerse cuerpos extraños. Es frecuente el utilizar dispositivos para mantener permeable la vía aérea, por ejemplo, la cánula orofaríngea, especialmente en pacientes inconscientes o que han perdido el reflejo de la deglución.

Si el paciente se puede comunicar verbalmente es probable que la vía aérea no esté en peligro inmediato, sin embargo, es prudente efectuar reevaluaciones de su permeabilidad especialmente en pacientes con compromiso respiratorio o lesiones maxilofaciales. Si el paciente no puede mantener respiraciones espontáneas o permeabilidad de la vía aérea,



requieren la colocación de una vía aérea definitiva. Una vía aérea definitiva habitualmente se obtiene por la vía orotraqueal, otras técnicas se aplican según necesidad.

En el grupo de pacientes pediátricos, tubos endotraqueales sin balón pueden ser utilizados. Los pacientes con un nivel de consciencia alterada o una calificación de la Escala de Coma de Glasgow (GCS) de 8 o menos generalmente requieren la colocación de una vía aérea definitiva. El hallazgo de respuestas motora sin propósito sugiere fuertemente la necesidad de una vía aérea definitiva. El manejo de la vía aérea pediátrica requiere el conocimiento de las características anatómicas especiales de los niños, del tamaño y posición de la laringe así como la disponibilidad de equipo especial.

## **2. Protección de la Columna Cervical**

Mientras se evalúa y maneja la vía aérea del paciente se debe tener gran precaución en evitar el movimiento excesivo de la columna cervical. La cabeza y cuello del paciente no deben ser hiperextendidos, hiperflexionados o rotados durante las maniobras para evaluar y mantener la vía aérea. Basado en la historia del mecanismo de trauma se debe sospechar una posible pérdida de estabilidad de la columna cervical. El examen neurológico por sí solo no excluye la posibilidad de una lesión de la columna cervical. La protección de la médula espinal del paciente traumatizado se realiza manteniendo la columna cervical alineada con las manos y posteriormente se continúa la inmovilización mediante dispositivos especiales para ello. Cuando sea necesario retirar los aparatos de inmovilización debe mantenerse la posición neutra de la cabeza y el cuello en forma manual por un miembro del equipo de trauma. La inmovilización con el collarín o los

aparatos especiales para proteger la médula espinal del paciente deben mantenerse en ese sitio hasta que se excluya la posibilidad de lesión de la columna cervical. **La protección de la columna cervical y de la médula espinal es un importante principio de manejo en el paciente traumatizado.** La radiografía de columna cervical puede obtenerse para confirmar o descartar la presencia de una lesión, inmediatamente después que las lesiones que pueden poner en peligro inmediato o son potencialmente letales han sido señaladas o descartadas. **Recordar: Se debe suponer la presencia de una lesión de la columna cervical en cualquier paciente que haya sufrido trauma multisistémico, especialmente en aquellos que tienen alteración del nivel de conciencia o sufren lesiones por arriba de la clavícula.**

#### **Respiración y Manejo de las Lesiones Torácicas que Amenazan la vida.**

El paso inicial en el manejo de la insuficiencia respiratoria en el paciente traumatizado es reconocer su presencia. No existe ningún estudio de laboratorio que diagnostique la insuficiencia respiratoria. El diagnóstico inicial se basa en la apreciación clínica de una ventilación y oxigenación inadecuadas o inefectivas.

### **3. Mecánica respiratoria e intercambio de gases**

La permeabilidad de la vía aérea por sí sola no asegura una ventilación adecuada. Para maximizar la oxigenación y eliminación de dióxido de carbono se requiere un intercambio gaseoso adecuado. La ventilación requiere de una función correcta de los pulmones, la pared torácica y el diafragma y cada componente debe ser examinado y evaluado en forma rápida.

El tórax del paciente debe ser expuesto para evaluar correctamente las excursiones de la pared torácica. La auscultación nos da información si el flujo de aire llega a los pulmones en forma adecuada. Una ventilación adecuada debe ser evaluada mediante la observación de la mecánica de la pared torácica, eso es, el uso de los músculos accesorios y la frecuencia respiratoria. La percusión puede detectar la presencia de aire o sangre dentro del tórax. La inspección y palpación puede detectar lesiones de la pared torácica que pueden comprometer la ventilación.

## **2. Lesiones torácicas que ponen la vida en peligro de forma inmediato.**

**Las lesiones torácicas que pueden poner la vida en peligro inmediato deben ser reconocidas y tratadas durante la revisión primaria.** Las lesiones que en forma aguda impedir una ventilación adecuada son el neumotórax a tensión, el tórax inestable con contusión pulmonar, el hemotórax masivo, y un neumotórax abierto. Estas lesiones deben ser identificadas en la revisión primaria. El neumotórax o hemotórax simple, las fracturas costales y la contusión pulmonar puede comprometer la ventilación en un menor grado y generalmente se identifican en la revisión secundaria.

El neumotórax a tensión y neumotórax abierto deben ser identificados y controlados durante la revisión primaria. Un neumotórax a tensión produce un compromiso en la ventilación y en la circulación en forma aguda y dramática y cuando esto se sospecha, la descompresión mediante una aguja debe ser realizada de inmediato, seguido por la colocación de un tubo de tórax. **Recuerden, el neumotórax a tensión es un diagnóstico clínico y no un diagnóstico radiológico.** El neumotórax abierto también compromete en forma aguda y dramática la ventilación; cuando se sospecha el defecto en

la pared torácica debe ser tratado de inmediato con un apósito oclusivo. (Ver apéndice 1, Lista de Términos que Frecuentemente Causan Confusión)

### **Circulación y Control de la Hemorragia.**

Shock en el paciente lesionado puede ser hemorrágico o no hemorrágico. De éstos, la hemorragia es la causa más común de shock en el paciente traumatizado y es la causa más frecuente de muerte prevenible si se da un tratamiento rápido en el ambiente hospitalario. **El sangrado debe detenerse tan pronto como sea posible.** El sangrado externo debe ser controlado por presión directa. El sangrado interno se controla mediante una intervención quirúrgica. Lugares internos de hemorragia pueden ser el tórax, abdomen, pelvis o retroperitoneo. La combinación de la historia, examen físico, placa de tórax con ecografía enfocado al trauma (FAST) y la placa de pelvis frecuentemente identifican el origen de la hemorragia interna. En el paciente que no está hemodinámicamente comprometido, Tomografía es más específico y de mayor ayuda que el FAST para identificar el lugar de sangrado.

Si el shock no es hemorrágico, se deben considerar causas obstructivas de shock (eg, neumotórax a tensión y taponamiento cardiaco). Hipotensión con bradicardia debería levantar la sospecha de un shock neurogenico. A pesar de que el shock séptico ocurre en el paciente lesionado, esto es usualmente una manifestación tardía. Shock neurogenico ocurre cuando una lesión afecta las vías simpáticas resultando en una pérdida de tono simpático de los vasos y incapacidad de producir taquicardia por esta vía simpática. Es por esto, que estos pacientes presentan con hipotensión, bradicardia y extremidades tibias, lo cual es en contraste directo al paciente en shock hemorrágico.

El primer paso en el manejo del estado de shock en el paciente traumatizado es **reconocer su presencia**. No hay ningún estudio de laboratorio que haga el diagnóstico de shock en forma definitiva. El diagnóstico inicial del estado de shock se fundamenta en la apreciación clínica de la **presencia de una deficiente de perfusión y oxigenación de los órganos y tejidos**, en lugar de la presencia de hipotensión. Aunque el paciente puede estar inicialmente hipotenso el instrumento más importante para el diagnóstico y tratamiento de shock es la definición de éste como una anomalía del sistema circulatorio que da por resultado una perfusión orgánica inadecuada y una deficiente oxigenación tisular. (Ver Apéndice 1. Lista de Términos que Frecuentemente Causan Confusión). La severidad de los síntomas y signos del estado de shock van paralelos con el grado de la hemorragia (Ver. Tabla No. 1 Pérdida Estimada de Líquidos y Sangre)

## **1. Volumen Sanguíneo y Gasto Cardíaco**

La hipotensión que aparece después de que un paciente sufre una lesión debe ser considerada secundaria a hipovolemia hasta no probar lo contrario. Es fundamental realizar una evaluación rápida y adecuada del estado hemodinámico del paciente traumatizado. Los elementos de observación clínica que nos llevan a obtener una información en segundos son el nivel del estado de conciencia, el color de la piel y las características del pulso. Al evaluar la perfusión orgánica se debe pensar que los signos que acompañan una disminución de flujo sanguíneo son el resultado de una disminución del gasto cardíaco el cual se manifiesta por taquicardia, extremidades frías debido a la vasoconstricción, estrechamiento de la presión del pulso y en las fases tardías una caída en la presión arterial media. Idealmente el diagnóstico de shock debe ser hecho antes de que se desarrolle una evidente hipotensión.

### **a. Nivel de Conciencia**

Cuando existe una disminución de volumen circulante, la perfusión cerebral puede disminuir a niveles críticos lo que da por resultado una alteración del estado de conciencia, sin embargo un paciente puede haber perdido una cantidad importante de sangre y estar consciente.

### **b. Color de la Piel**

El color de la piel puede ser de gran ayuda en la evaluación del paciente traumatizado hipovolémico. Un paciente con llenado capilar normal (<2 segundos) y piel rosada, especialmente en la cara y las extremidades, después de una lesión raramente está en estado de shock crítico. Por el contrario una piel de color cenizo-grisáceo observado en la piel de la cara y de la piel blanca de las extremidades exanguinadas son signos de hipovolemia grave.

### **c. Pulso**

Los pulsos, fácilmente accesibles (femoral o carotideo, o en el infante, brachial) deben ser evaluados bilateralmente por cualidad, frecuencia y regularidad. Un pulso lleno lento y regular generalmente es signo de una volemia normal siempre y cuando el paciente no haya tomado medicamento beta bloqueador. Un pulso rápido y débil generalmente significa hipovolemia aunque puede deberse a otras causas. Un pulso normal no asegura que el paciente se encuentre en estado normovolémico. Un

pulso irregular es un signo de alerta que puede significar una disfunción cardiaca en potencia. La ausencia de pulsos centrales no atribuible a factores locales significa la necesidad de una resucitación inmediata para restaurar el volumen circulante y un gasto cardíaco efectivo si quiere evitarse la muerte.

## **2. Consideraciones Especiales**

La respuesta de la pérdida de volumen en los niños, los ancianos, los atletas, las mujeres embarazadas y otros pacientes con condiciones médicas crónicas es diferente a lo habitual o aún a lo "normal". En las siguientes situaciones es adecuado el adoptar una actitud de anticipación y escepticismo en lo que se considera su estado hemodinámico "normal".

**a.** Los niños generalmente tienen una gran reserva fisiológica y pocas veces demuestran signos de hipovolemia aún en estados de pérdida importante de volumen. Cuando ocurre un deterioro generalmente este es súbito y catastrófico.

**b.** Los ancianos por el contrario, tienen una capacidad limitada para aumentar su frecuencia cardiaca como respuesta a la pérdida de sangre enmascarando uno de los signos más tempranos de la hipovolemia que es la taquicardia. En los pacientes de mayor edad la presión arterial guarda poca correlación con el gasto cardíaco.

**c.** El atleta bien entrenado posee mecanismos compensatorios muy importantes, su estado normal es bradicárdico y una pérdida sanguínea puede no presentar el nivel habitual de taquicardia.

**d.** La mujer embarazada también presenta una respuesta diferente ante la pérdida de volumen debido a la hipervolemia fisiológica del embarazo y la vasoconstricción que ocurre en la circulación placentaria secundaria al

estímulo de las catecolaminas, por lo que puede ocurrir una importante pérdida de volumen antes de que los signos de hipovolemia se hagan aparentes.

e. También es común que al personal prehospitalario no le sea posible obtener la historia con la nemotecnia “AMPLIA”, que a continuación se describe en este capítulo, por lo que no se entera de que el paciente está tomando medicamentos o sufre de un padecimiento crónico.

**TABLA 1**  
**PERDIDA ESTIMADA DE LIQUIDOS Y SANGRE<sup>1</sup>**  
**Basado en la Presentación Inicial del Paciente**

	<b>Grado I</b>	<b>Grado II</b>	<b>Grado III</b>	<b>Grado IV</b>
Pérdida de sangre (ml)	Hasta 750	750-1500	1500-2000	> 2000
Perdida sanguínea (% volumen de sangre)	Hasta 15%	15-30%	30-40%	> 40%
Pulso	< 100	> 100	> 120	> 140
Presión arterial	Normal	Disminuida	Disminuida	Disminuida
Presión de pulso (mm Hg.)	14 – 20	20 – 30	30 – 40	> 35
Frecuencia respiratoria	14-20	20-30	30-40	>35
Debito urinario (ml/hs)	> 30	20 – 30	5 – 15	No cuantificable
SNC/ estado mental	Levemente Ansioso	Moderadamente Ansioso	Ansioso, Confundido	Confundido, letárgico
Reemplazo de Líquidos (Regla 3:1)	Cristaloides	Cristaloides	Cristaloides y sangre	Cristaloides y sangre

<sup>1</sup>Para un hombre de 70 Kg.

Parando la hemorragia toma prioridad sobre la administración de líquidos y esto puede requerir de una intervención quirúrgica. La guía en la Tabla 1 está basada en la regla de 3 x 1. Esta regla deriva de la observación empírica de la mayoría de los pacientes en shock hemorrágico que requieren 300 ml de solución salina por cada 100 ml de sangre perdida. Aplicando ciegamente esta guía el resultado puede ser una administración excesiva o inadecuada de líquidos. Por ejemplo: un paciente con una lesión por aplastamiento de una extremidad podría tener hipotensión que no guarda relación a su pérdida



sanguínea y necesitar líquidos en mayor cantidad a la guía de 3 x 1. En contraste un paciente que se le está reemplazando sangre continuamente por hemorragia requiere menos volumen que la regla de 3 x 1. El uso de la administración en bolo con un monitoreo cuidadoso de la respuesta del paciente puede moderar estos extremos.

### **3. Hemorragia.**

Como fue indicado previamente, una fuente interna de hemorragia puede ser identificada por una combinación de la historia, examen físico, y de las investigaciones sencillas tales como radiografía torácica, radiografía de la pelvis, FAST y TAC en el paciente que no está hemodinámicamente comprometido. **La hemorragia externa se debe identificar y controlar durante la revisión primaria**

La hemorragia externa debe manejarse rápidamente manteniendo presión directa sobre la herida. Las férulas neumáticas pueden ayudar al control de la hemorragia siendo necesario que estas sean transparentes para permitir observar el sangrado por debajo de ellas. **No** se deben utilizar los torniquetes ya que ellos comprimen el tejido causando isquemia distal, excepto en circunstancias especiales como en la amputación traumática de una extremidad. No se recomienda el uso de pinzas hemostáticas ya que se pierde tiempo además de que ciertos nervios y venas pueden ser lesionados. Los sitios de sangrado oculto en el paciente traumatizado ocurren dentro de las cavidades torácica y abdominal, en los tejidos blandos alrededor de una fractura de los huesos largos, el espacio retroperitoneal en casos de fracturas pélvicas o como resultado de una lesión penetrante en el torso.

#### **4. Lesiones torácicas que causan shock y ponen en peligro la vida.**

El paciente con lesiones por arriba del diafragma puede manifestar signos de una deficiente perfusión tisular debido a: una pobre función cardíaca secundaria a una lesión traumática del miocardio ya sea contusa o penetrante, un neumotórax a tensión el cual ocasiona un retorno venoso inadecuado o un sangrado masivo dentro de la cavidad torácica (Ver Apéndice 1, Lista de Términos Que Frecuentemente Causan Confusión).

##### **a. Neumotórax a Tensión.**

El neumotórax a tensión es una emergencia quirúrgica que requiere de un diagnóstico y tratamiento inmediatos. El neumotórax a tensión se produce cuando el aire penetra a la cavidad pleural pero un mecanismo de válvula impide que éste salga. En estas circunstancias la presión intrapleurales se incrementa causando un colapso pulmonar total y desviación del mediastino hacia el lado opuesto disminuyendo el retorno venoso y causando una caída del gasto cardíaco. En su inicio el neumotórax a tensión causa dolor torácico e insuficiencia respiratoria aguda. También puede causar hipotensión debido a la torsión de la vena cava superior y/o inferior en su entrada al tórax disminuyendo el retorno venoso. El diagnóstico del neumotórax a tensión debe ser clínico y la búsqueda de una confirmación radiológica no debe retrasar su tratamiento. El tratamiento consiste en una descompresión inmediata mediante una aguja y posteriormente la colocación de un tubo pleural.

## **b. Hemotórax Masivo.**

El hemotórax masivo puede causar un deterioro agudo de la ventilación cuando más de 1500 ml. de sangre se acumulan en la cavidad torácica. Sin embargo su presentación más dramática se manifiesta como hipotensión y shock. El manejo inicial consiste en la descompresión del tórax mediante un tubo pleural y la administración de volumen en forma simultánea. Si se obtienen 1500 ml. de sangre en forma inmediata es muy probable que el paciente requiera de una toracotomía inmediata para controlar la hemorragia.

## **c. Taponamiento Cardíaco**

El taponamiento cardíaco puede ser causado por sangrado dentro de la cavidad pericárdica, provenientes del corazón, grandes vasos o vasos pericárdicos. La restricción de la actividad cardiaca que impide el llenado del corazón puede ser causado por una escasa cantidad de sangre. Cuando el diagnóstico de taponamiento cardíaco es considerado, los líquidos intravenosos deben ser infundidos tan rápidamente como sea posible ya que el aumento de líquido levanta la presión sanguínea de forma temporaria. La evacuación inmediata de la sangre dentro del saco pericárdico (pericardiocentesis o pericardiotomía) está indicada en aquellos pacientes que no responden a las medidas iniciales de resucitación para el shock hemorrágico y que tienen la posibilidad de tener un taponamiento cardíaco. El método más simple para evacuar el saco pericárdico es realizando una pericardiocentesis que debe realizarse sin esperar efectuar algún método diagnóstico con la excepción del FAST, si está disponible de inmediato. Si el taponamiento cardíaco existe, la aspiración de pequeñas cantidades de

sangre o fluidos frecuentemente 15 a 20 ml, pueden resultar en una mejoría inmediata del estado hemodinámico. Luego de efectuar este procedimiento siempre debe realizarse una intervención quirúrgica a cielo abierto para reparar el sitio del sangrado.

#### **D. Déficit Neurológico (Estado Neurológico)**

Después de la evaluación y manejo del estado circulatorio es necesario realizar una evaluación neurológica rápida. Esta evaluación determina el nivel del estado de conciencia, así como el tamaño y reacción de las pupilas.

La medición de la Escala de Coma de Glasgow (ECG) provee una forma rápida de evaluación del nivel de conciencia. La apertura ocular con una puntuación de 4 (espontánea) a 1 (negativa); mejor respuesta motora equivalente a 6 (obedece ordenes) hasta 1 (negativa); y respuesta verbal, equivalente a 5 (orientada) hasta 1 (ninguna). La ECG resulta de la suma de estos 3 parámetros, siendo 15 la mejor puntuación posible y 3 la peor o menor. Esta escala es modificada para pacientes pediátricos. (Ver apéndice 3, Calificación de Trauma Revisado y Pediátrico).

Un nivel de conciencia deteriorado puede indicar disminución de la oxigenación y/o perfusión cerebral o deberse a una lesión cerebral directa. La alteración del nivel de conciencia es una indicación para reevaluar de inmediato el estado de oxigenación, ventilación y perfusión del paciente. La prevención de lesión cerebral secundaria mediante el mantenimiento de la ventilación, oxigenación y perfusión es el objetivo principal de la resucitación inicial del paciente con daño cerebral. El alcohol y otras drogas también pueden alterar el nivel de conciencia del paciente, sin embargo, hasta que no se haya excluido la presencia de hipoxia e hipovolemia, los cambios en el

nivel de consciencia del paciente deben considerarse de origen traumático con compromiso del sistema nervioso central. La realización temprana de una Tomografía Computarizada y de una consulta neurológica precoz es absolutamente esenciales en el manejo del paciente con lesión cerebral.

Una pupila unilateralmente dilatada es un signo de mal pronóstico indicando la presencia de lesión de masa, usualmente un hematoma intracraneal en expansión. La falla o el retraso en el reconocimiento y manejo de una hemorragia intracraneal pueden conducir a la herniación transtentorial y la muerte del paciente. Mientras el volumen intracraneal aumenta debido a una masa o hemorragia por trauma, existe una disminución del volumen de líquido compensatorio a expensas del líquido cefalorraquídeo (LCR) y sistema venoso cerebral, que tiende a mantener la presión en un nivel bajo hasta que se alcanza un punto crítico. Una vez alcanzado este no existe más la posibilidad de la disminución del volumen cerebral. Este aumento rápido, masivo de la presión intracraneal lleva a la isquemia cerebral, la herniación transtentorial y a la muerte. La masa debe ser removida antes de que se alcance este punto crítico, siendo el tratamiento quirúrgico el indicado en estos casos.

A pesar de brindar la atención apropiada a todos los aspectos del manejo del paciente con trauma craneoencefálico cerrado, el deterioro neurológico puede ocurrir, usualmente de forma aguda. El intervalo lucido, frecuentemente relacionado con el hematoma epidural agudo, es un ejemplo en donde el paciente "habla y muere". La reevaluación neurológica frecuente es fundamental para prevenir este problema, permitiendo la rápida detección de cambios. Puede ser necesario reiniciar la evaluación primaria y confirmar que el paciente mantiene una vía aérea segura, ventilación, oxigenación y perfusión cerebral adecuadas. La consulta de emergencia con

un neurocirujano es también necesaria para guiar los esfuerzos adicionales para el manejo.

### **E. Exposición / Control del Medio Ambiente.**

El paciente debe ser completamente desvestido, la ropa debe ser retirada para permitir una evaluación y examen completos; la ropa deportiva como ser casco y protectores de hombros deben ser retirados en ese momento manteniendo las precauciones necesarias para conservar estable la columna cervical. Después de esto y cuando se termina la evaluación primaria, es muy importante cubrirlo con cobijas calientes o dispositivos de calentamiento externo con el fin de prevenir la hipotermia en la sala de emergencias. Los líquidos a transfundir deben ser previamente calentados antes de administrarlos y la sala de emergencia debe mantenerse a una temperatura adecuada. **La temperatura del paciente es lo más importante, y no así el confort de los que lo atienden.**

Los pacientes lesionados pueden llegar al departamento de emergencias con hipotermia y otros que necesitaran transfusiones masivas y resucitación con cristaloides se tornan hipotérmicos a pesar de los esfuerzos para mantener la temperatura corporal. Este problema es adecuadamente minimizado mediante el **control temprano de la hemorragia. Para esto puede ser necesaria una intervención quirúrgica o la aplicación de un dispositivo externo para reducir el volumen pélvico en cierto tipo de fracturas pélvicas.** El esfuerzo destinado a recalentar al paciente y para prevenir la hipotermia debe ser considerado tan importante como cualquier otro componente de la evaluación primaria o fase de resucitación.

## RESUCITACION

La fase de resucitación debe ser conducida simultáneamente con la revisión primaria. La resucitación agresiva y el tratamiento rápido de las condiciones que ponen en peligro la vida, a medida que son identificadas, son esenciales para asegurar la sobrevivencia del paciente.

### A. Vía Aérea.

La vía aérea debe ser protegida en todos los pacientes y asegurada en todos los casos en los que exista un peligro potencial de su compromiso. La **elevación del mentón** o el **levantamiento mandibular** pueden ser suficientes en ocasiones. La aplicación inicial de una **cánula nasofaríngea** puede mantener una vía aérea estable en el paciente consciente. Si el paciente este inconsciente y no presenta reflejo nauseoso el uso de una **cánula oro faríngea** puede ayudar temporalmente. **Sin embargo, debe instituirse una vía aérea definitiva siempre que exista la más mínima duda de la capacidad del paciente de mantener la integridad de su vía aérea.**

En todos aquellos pacientes con un compromiso de la vía aérea debido a factores mecánicos, que tienen problemas ventilatorios o están inconscientes, el control definitivo de la vía aérea se debe lograr mediante la intubación endotraqueal, sea por vía oral o nasal. Este procedimiento debe realizarse siempre manteniendo la protección de la integridad de la columna cervical. La realización de una vía aérea quirúrgica (cricotiroidotomía) debe ser realizada siempre que la intubación oro o naso traqueal este contraindicada o no pueda ser efectuada. En el paciente pediátrico (lactante o niño pequeño), la cricotiroidotomía por punción es preferida al procedimiento quirúrgico. Esto permite que se suministre oxígeno suficiente (30 a 45 minutos)

mientras se realicen las preparaciones para realizar una vía aérea quirúrgica más formal en la sala de operaciones. Luego de 30 a 40 minutos puede presentarse hipercapnea debido al diámetro estrecho del catéter usado en esta técnica que no permite la ventilación adecuada por periodos prolongados de tiempo.

### **Respiración / Ventilación / Oxigenación.**

Todos los pacientes lesionados deben recibir oxígeno suplementario para alcanzar una oxigenación óptima. Si el paciente no ha sido intubado y mantiene una respiración espontánea, debe recibir oxígeno continuo mediante mascarilla con bolsa de reservorio a bien de asegurar una oxigenación óptima. Si el paciente ha sido intubado, debe recibir asistencia ventilatoria y oxígeno suplementario mediante un dispositivo bolsa, máscara válvula con reservorio. El uso de una oximetría de pulso es de mucho valor para monitorizar una saturación de la hemoglobina con el oxígeno suficiente.

Un **Tubo de Toracotomía** o tubo pleural se requiere para el control definitivo de las patologías que ponen en riesgo la vida del paciente como:

1. Neumotórax a tensión, depuse de la descompresión con aguja.
2. Neumotórax abierto, luego de la aplicación de un sello oclusivo sobre la herida.
3. Hemotórax masivo con restauración simultanea del volumen sanguíneo.

### **Circulación.**

El primer y más crítico paso en el manejo del choque hemorrágico es identificar y detener el sangrado. **Esto se logra mediante la presión directa**



**del punto de sangrado o mediante cirugía.** Con pocas excepciones, todos los pacientes que se encuentran hipotensos al momento de su admisión, requieren manejo quirúrgico urgente.

**Luego de controlar la hemorragia,** el segundo paso vital en el manejo de la hemorragia es la restauración del volumen sanguíneo circulante. **Unos mínimos de dos catéteres intravenosos de gran calibre deben** ser aplicados. El máximo rango de la administración de fluidos está determinado por el diámetro interno de este, siendo inversamente proporcional a su longitud y no tiene relación con el tamaño de la vena donde el catéter está colocado. Por esto se prefiere catéteres de grueso calibre en relación a los catéteres cortos. Estos catéteres deben ser aplicados de preferencia en venas periféricas de las extremidades superiores. Otros accesos periféricos, venotomias y líneas venosas centrales se utilizarán según sean necesarias de acuerdo con la habilidad del doctor a cargo del paciente. Al momento de establecer un acceso venoso se tomarán muestras sanguíneas para determinación de grupo sanguíneo y estudios de hepatología, incluyendo pruebas de embarazo en todas las mujeres en edad reproductiva.

**La terapia de fluidos intravenoso debe iniciarse con solución salina balanceada** en forma inmediata y rápida. La solución de ringer lactato es preferida como la solución cristalóide inicial la cual debe administrarse rápidamente. Esta terapia en bolo puede requerir la administración de dos o tres litros en pocos minutos para lograr una respuesta adecuada en un paciente adulto. Todas las soluciones intravenosas deben estar calentadas y almacenadas a una temperatura de entre 37° a 40° centígrados.

El estado de Soc. Asociado con trauma es en su mayoría de origen hipovolemico. Paciente con pérdida mínima de sangre (menos del 20% de la

volemia) responden rápidamente a la terapia intravenosa en bolos. Sin embargo si la respuesta del paciente es transitoria o se mantiene sin respuesta a la terapia intravenosa en bolos con soluciones cristaloides, **sangre de tipo específico** debe ser administrada según sea necesario. Si la sangre tipo específica no está disponible, se recomienda la administración de sangre de **tipo O de bajo título o tipo O negativo**, que son consideradas como sustitutos. A menos de que se tenga que tratar múltiples víctimas en forma simultánea y en quienes no sea posible del grupo de grupo sanguíneo específico, para manejar lesiones hemorrágicas, se prefiere el uso de sangre específica no cruzada sobre el tipo O. El shock hipovolémico **no** debe ser tratado con vasopresores, esteroides, bicarbonato de sodio o infusión continua de cristaloides y sangre. Si la pérdida sanguínea continua, esta debe ser controlada mediante quirúrgica. El proceso de resucitación en la sala de cirugía provee al cirujano la oportunidad de detener el sangrado **además de** mantener y restaurar el volumen intravascular. Si el estado de shock persiste a pesar de que aparentemente se realizó una adecuada restauración del volumen, se debe considerar otras causas de shock, por ejemplo, neumotórax hipertensivo, taponamiento cardíaco y contusión cardíaca cerrada.

La hipotermia puede presentarse a la llegada del paciente, o puede desarrollarse rápidamente en el departamento de emergencias en un paciente descubierto, en un medio ambiente frío y en quien se administre rápidamente fluidos no calentados o sangre refrigerada. La hipotermia es una complicación potencialmente letal en el paciente lesionado, de modo que medidas agresivas para prevenir la pérdida del calor corporal y para restaurar la temperatura normal, deben ser tomadas de inmediato. **La temperatura ambiente del área de resucitación debe ser aumentada para minimizar la pérdida de calor corporal del paciente.** El uso de un dispositivo calentador de alto flujo o de un horno microondas para calentar los fluidos

hasta 39° C es recomendado. Los productos sanguíneos no deben ser calentados en un horno de microondas.

## **ANEXOS A LA REVISION PRIMARIA Y RESUCITACION**

### **Catéteres Urinarios y Gástricos.**

#### **1. Catéter Urinario.**

El gasto urinario es un indicador sensible de la volemia del paciente y refleja la perfusión renal. La monitorización de este gasto es mejor mediante la colocación de una sonda vesical. La colocación de una sonda transuretral está contraindicada en todos aquellos pacientes en los que se sospecha una lesión de la uretra. Esta lesión se sospecha si (1) existe sangre en el meato urinario, (2) equimosis perineal, (3) hematoma escrotal, (4) una próstata no palpable o elevada y (5) fractura pélvica. Según estos criterios un catéter urinario no debe ser insertado sin antes examinar el recto y los genitales del paciente si el mecanismo de lesión sugiere la posibilidad de lesión uretral. Si se sospecha de esta, la integridad de la uretra debe ser confirmada mediante la realización de una uretrografía retrograda antes de la inserción del catéter.

Una muestra de orina para determinación de laboratorio de rutina debe ser tomada al momento de la inserción del catéter.

#### **2. Catéter Gástrico.**

Se indica la colocación de una sonda nasogástrica con el fin de reducir la distensión gástrica y reducir el riesgo de aspiración; aunque la descompresión del estómago reduce el riesgo de aspiración no lo hace **en forma total**. El contenido gástrico semisólido o espeso no pasa a través de la sonda gástrica y la colocación de esta puede inducir al vomito. Para que la función de la

sonda sea adecuada debe estar en posición adecuada, conectada a un aparato de succión y estar funcionando. La presencia de sangre en el aspirado puede representar sangre oro faríngeo (deglutido), inserción traumática o una lesión real del tracto digestivo superior. Ante la sospecha o la presencia de una fractura de la placa cribiforme, de una fractura de la base del cráneo o de trauma maxilofacial masivo, la sonda gástrica debe ser colocada a través de la cavidad oral para prevenir una lesión intracraneal. En esta situación cualquier instrumentación nasofaríngea es potencialmente peligrosa.

### **Monitoreo.**

La resucitación adecuada es mejor evaluada por la mejoría de los parámetros fisiológicos como la frecuencia del pulso, la presión arterial, la frecuencia respiratoria, el análisis de los gases arteriales, la temperatura corporal y el gasto urinario, que por la evaluación cuantitativa realizada en la revisión primaria. **Los valores de estos parámetros deben ser obtenidos tan pronto se haya terminado la revisión primaria. Es prudente realizar reevaluaciones periódicas.**

- 1. La Frecuencia Ventilatoria y los Gases Arteriales en sangre** son utilizados para monitorizar que la vía aérea y respiración sean adecuadas. Siempre que el paciente es movilizado puede ocurrir un desplazamiento del tubo endotraqueal. En el departamento de emergencia siempre debe haber un detector calorimétrico de dióxido de carbono. Este aparato puede detectar rápidamente la presencia de dióxido de carbono en el gas exhalado por un paciente con ritmo cardiaco de perfusión lo que es de gran utilidad para confirmar que el tubo endotraqueal está colocado en algún lugar de la vía aérea del paciente que está siendo ventilado y no en

su esófago. Este dispositivo **no** confirma la posición adecuada del tubo en la vía aérea. La manera más apropiada para determinar la correcta posición del tubo endotraqueal es mediante la auscultación del tórax y del epigastrio, así como por medio de una radiografía de tórax.

- 2. El Oxímetro de Pulso** es un instrumento de gran ayuda para el monitoreo del paciente lesionado. El oxímetro de pulso, mediante la colorimetría, mide la saturación de oxígeno de la hemoglobina y no la ventilación o la presión parcial de oxígeno del paciente. Un pequeño dispositivo puede colocarse en el dedo de la mano, un dedo del pie, el lóbulo de la oreja o en otro sitio más conveniente de la piel. La mayoría de los aparatos muestra la frecuencia del pulso y la saturación de oxígeno en forma continua.
  
- 3. La presión sanguínea** debe ser medida y registrada continuamente. Es importante tener presente que el resultado puede ser una medida de poco valor de la perfusión tisular en ese momento.
  
- 4. Monitorización Electrocardiográfica.** A todos los pacientes se les debe realizar un electrocardiograma. Las arritmias incluyendo taquicardia no explicada, fibrilación auricular, contracciones ventriculares prematuras, actividad eléctrica sin pulso (AESP, antiguamente llamada disociación electromecánica), pueden indicar taponamiento cardíaco, neumotórax a tensión y/o hipovolemia muy severa. Ante la presencia de bradicardia, conducción eléctrica aberrante o latidos prematuros, debe

sospecharse de inmediato la presencia de hipoxia o hipo perfusión. La hipotermia severa también produce arritmias.

### **Estudios Diagnósticos y de Rayos X.**

Los estudios radiológicos deben utilizarse con juicio y **no** deben retrasar la resucitación del paciente. La radiografía AP del tórax y de la pelvis puede dar información importante que puede guiar los esfuerzos en la resucitación del paciente con trauma cerrado. La radiografía de Tórax puede demostrar lesiones potenciales que pone en peligro la vida y requiere de tratamiento inmediato. La radiografía de pelvis puede demostrar una fractura que indica la necesidad de transfusión sanguínea temprana y la posibilidad de lesión uretral y de la vejiga. Estas radiografías pueden ser tomadas en el área de resucitación, generalmente con un equipo portátil, pero **no** deben interrumpir el proceso de preanimación.

La radiografía lateral de columna debe ser obtenida con un aparato portátil de rayos X, durante la revisión secundaria de cualquier paciente en el que se sospeche una lesión de columna cervical. En aquella que se demuestre una lesión, este es un hallazgo importante, mientras que en una radiografía inadecuada o negativa, no excluye la posibilidad de una lesión de la columna cervical. Si el cuidado del paciente no se compromete y el mecanismo de la lesión sugiere la posibilidad de una lesión de la columna, durante la revisión secundaria se debe obtener radiografías completas de la columna cervical y toracolumbar. La protección de la columna cervical debe ser mantenida mediante inmovilización bimanual seguida por la aplicación de dispositivos de inmovilización apropiados (por ejemplo collar cervical semirrigido, tabla espinal larga, e inmovilizadores craneales), este debe ser el principal objetivo durante la evaluación primaria, aún más que la obtención de los rayos X. Pacientes sin historia de pérdida de la conciencia

que se encuentre en alerta y asintomáticos, sin síntomas o signos de déficit neurológico o dolorimiento cervical pueden no requerir rayos x cervicales antes de remover el collar. Los estudios de rayos x **esenciales no** deben ser evitados en la paciente embarazada.

El Lavado Peritoneal Diagnostico (LPD) y el ultrasonido abdominal focalizado en trauma (FAST) son instrumentos útiles para la detección rápida de un sangrado intraabdominal oculto. Su uso depende de la habilidad y experiencia del médico. La identificación temprana de pérdida de sangre intraabdominal puede indicar la necesidad del control quirúrgico de la hemorragia. El FAST es más rápido y menos invasivo, pero depende de la habilidad del operador. Una tomografía computarizada (TAC) del abdomen es más específica que el FAST, pero debido a que requiere movilizar al paciente hacia la sala de tomografía, es solo apropiada cuando el estado hemodinámico de este ha sido normalizado.

### **CONSIDERACIONES PARA EL TRASLADO DEL PACIENTE**

Frecuentemente durante la revisión primaria y la fase de resucitación, el respondedor que evalúa al paciente tiene la suficiente información para darse una idea de la necesidad de transferir al paciente a otra institución. El proceso de traslado puede ser iniciado de inmediato por personal administrativo bajo las órdenes del médico (Referencia o de Gestión), mientras se llevan a cabo la evaluación inicial y las primeras medidas de reanimación. El traslado debe ordenarse cuando las necesidades de este exceden las capacidades del hospital en donde está siendo atendido. El paciente debe ser trasladado al hospital más cercano y más apropiado y que sea capaz de satisfacer las necesidades de tratamiento del paciente; idealmente un centro de trauma. Es esencial que una vez se tome la decisión de transferir al paciente se establezca una comunicación entre el médico

que envía y el médico que recibirá al paciente. La realización de estudios innecesarios como rayos X, tomografía Computarizada, etc. no deben ser realizados antes de la transferencia, si estos pueden retardar el proceso. **Recuerde**, el tratamiento de las lesiones que ponen en peligro la vida del paciente se realiza tan pronto como se las identifica y no una vez concluida la revisión primaria.

## REVISION SECUNDARIA

**La revisión secundaria no se efectúa hasta que la revisión primaria (ABCDE) haya sido concluida, todas las medidas de resucitación hayan sido establecidas y el paciente se encuentre con funciones vitales normalizadas.**

La revisión secundaria en el paciente de trauma consiste en una evaluación completa de **cabeza a los pies**, lo que comprende una historia completa, evaluación física y **reevaluación** de los signos vitales. Cada segmento corporal es completamente evaluado. El potencial de pasar por alto una lesión o fallar en la apreciación del significado de una lesión es alto, especialmente en el paciente inconsciente o inestable.

**En esta fase, una completa evaluación neurológica es realizada, incluyendo la medición de a escala de Coma de Glasgow (ECG)**, si no fue realizada durante la revisión primaria. También se realizarán la toma de rayos X (por ejemplo, rayos X de zonas específicas donde se sospechen lesiones). Estos exámenes pueden ser realizados durante la revisión secundaria en el momento apropiado.

Procedimientos especiales como estudios de laboratorio o radiológicos específicos, pueden ser efectuados, también durante esta fase. La



evaluación completa del paciente requiere exámenes físicos repetidos. La revisión secundaria puede ser resumida en “tubos y dedos en los orificios”.

### **Historia.**

Cada evaluación médica completa debe incluir la historia del mecanismo de lesión. En muchas ocasiones esta no puede ser obtenida del paciente, por lo tanto, debe interrogarse al personal prehospitalario o a la familia para obtener la información necesaria que refuerce y nos haga entender mejor el estado fisiológico del paciente. La nemotecnia AMPLIA en cuanto a los datos de la historia, es útil para este propósito.

- A**    **A**lergias.
- M**    **M**edicamentos utilizados en ese momento.
- P**    **P**adecimientos o enfermedades preexistentes / embarazo.
- LI**   **L**ibaciones (últimos alimentos).
- A**    **A**mbiente / Eventos relacionados con la lesión.

La condición del paciente es influenciada en forma muy importante por el mecanismo de lesión. El personal prehospitalario puede aportar una valiosa información sobre el mecanismo de la lesión; debe reportar todos los datos pertinentes al examinador. Muchas lesiones pueden predecirse basándose en la dirección y cantidad de energía aplicada. (Ver apéndice 4. Mecanismos de la lesión, Tipo de lesiones sospechadas.) El mecanismo de la lesión se clasifica en dos grandes categorías, penetrante y cerrado.

#### **1. Traumatismo Cerrado.**

El trauma cerrado resulta del trauma de accidentes automovilísticos, caídas y otras lesiones causadas por medios de transporte o actividades deportivas, así como lesiones relacionadas con el trabajo. La información importante para

obtener a cerca de colisiones automovilísticas incluye el uso de cinturón de seguridad, activación de la bolsa de aire, deformación del volante, dirección del impacto, danos del vehículo en términos de deformación del habitáculo del pasajero o conductor y expulsión del pasajero fuera del vehículo. Este último evento incrementa las posibilidades de lesiones mayores. Los patrones de lesiones frecuentemente pueden ser predecidos estudiando el mecanismo de lesión. Estos patrones pueden ser también influenciados por el grupo etareo y las actividades del o de los lesionados. (Ver apéndice 4, mecanismos de lesión en automóvil, tipos de lesiones sospechadas).

## **2. Trauma penetrante.**

La incidencia de trauma penetrante (armas de fuego, puñales, objetos penetrantes) ha aumentado en los últimos años y son vistos en todo el mundo. Los factores que determinan el tipo y la extensión de la lesión, así como el manejo subsecuente dependen de la región anatómica lesionada, los órganos en proximidad de la trayectoria del objeto penetrante y la velocidad del proyectil. Por lo tanto, la velocidad, el calibre, la trayectoria del proyectil, así como la distancia en que se encontraba el arma que produjo la lesión pueden aportar importantes pistas para determinar la extensión de la lesión.

## **3. Lesiones producidas por quemaduras y frío.**

Las quemaduras son otro tipo importante de lesiones traumáticas, las cuales pueden ocurrir solas o asociadas a un trauma cerrado o penetrante como resultado de automóvil en llamas, una explosión, caída de material incandescente, intento del paciente de escapar del fuego o un asalto con arma de fuego o puñal. Frecuentemente las lesiones por inhalación y envenenamiento por monóxido de carbono complican la quemadura. Estos casos requieren intubación temprana y ventilación mecánica, además de la administración de oxígeno al 100%. Por ello es importante conocer las

circunstancias en que se produjo la quemadura. Específicamente el conocimiento del medio ambiente en el que ocurrió (espacios abiertos o cerrados), sustancias consumidas por las llamas (plásticos, químicos y similares), y la asociación de otras posibles lesiones son de un valor crítico para el tratamiento del paciente.

La resucitación con líquidos del paciente quemado requiere de una estimación del área de la quemadura (segundo grado o mayor), el peso del paciente y el tiempo de la lesión. La regla de los nueves es una guía práctica para la estimación de la superficie corporal quemada. El cuerpo de un adulto es dividido en regiones anatómicas representadas por 9% o múltiplos de 9. En los niños, la cabeza representa un porcentaje mayor y las extremidades inferiores un porcentaje inferior, en relación con el adulto. La superficie palmar de la mano del paciente representa el 1% de la superficie corporal. Con estos parámetros la estimación de cristaloides (Ringer Lactato) a administrar es de 2 a 4 ml/kg/% de superficie corporal quemada. Una mitad de este volumen es administrada en las primeras 8 horas luego de la lesión y la segunda mitad en las siguientes 16 horas. En lactantes y niños pequeños, los fluidos de mantenimiento deben ser también administrados. Este requerimiento de volumen estimado debe ser usado solo como una guía, el volumen actual será determinado por la calidad de la perfusión indicada por parámetros hemodinámicos y el gasto urinario.

Pacientes que han sufrido quemaduras químicas requieren la remoción de polvos químicos y/o irrigación profusa del área afectada.

La hipotermia aguda o crónica, sin una adecuada protección contra la pérdida de calor causa lesiones sistémicas o locales por frío. Una importante pérdida de calor puede ocurrir a temperaturas moderadas (15 a 20 C o 59 a

68 F) si existen ropas mojadas, actividad restringida o vaso dilatación por alcohol o drogas, lo que compromete la capacidad del paciente para conservar el calor corporal. Esta información puede ser obtenida por el personal prehospitalario.

La lesión local por frío más significativa es la llamada "frostbite" "quemadura por frío" ya que esta se asocia con el riesgo de pérdida de tejida o de la extremidad. La lesión generalizada más significativa causada por el frío es la hipotermia (temperatura central menos a 35 C 95F) ya que esta suele tener efectos sistémicos mayores que pueden ser letales. El tratamiento del "frostbite" requiere la remoción del paciente del entorno frío, recalentamiento rápido con calor húmedo (tanque de agua a 40 C o 104 F), y la espera de demarcación de la zona lesionada antes de su desbridamiento. El tratamiento de la hipotermia también requiere de la remoción del paciente del entorno frío, el uso de dispositivos de calentamiento que pueden ser activos o pasivos, mientras se monitoriza la temperatura, la hemodinámica y los parámetros de coagulación. Mientras el paciente hipotérmico haya tenido una lesión cardiovascular o hipoxica previa que condujo a la hipotermia y a la pérdida de los signos vitales, este no puede ser pronunciado como muerto hasta que se reinstituyan técnicas de recalentamiento y la temperatura central del paciente se haya revertido ya que la falta de signos vitales puede ser también revertida.

#### **4. Medio ambiente peligroso.**

La historia de exposición a químicos, toxinas y radiación es importante por 2 razones. Primero estos agentes pueden producir una variedad de disfunciones pulmonares, cardiacas o de órganos internos en el paciente lesionado. Segundo, estos mismos agentes también presentan peligros para

el personal sanitario que atiende al paciente. Lo importante es que el médico conozca y entienda los principios generales del manejo y establezca un contacto inmediato con centro regional de control de envenenamiento.

## **Examen Físico.**

### **1. Cabeza.**

La evaluación secundaria se inicia con la cabeza, identificando todas las lesiones significativas relacionadas con el trauma. Todo el cuero cabelludo y el cráneo deben ser examinados en busca de laceraciones, contusiones y evidencia de fracturas. Debido a que la presencia de edema alrededor de los ojos aconseja una evaluación posterior en profundidad, los ojos deben ser reevaluados en busca de:

- a. Agudeza visual
- b. Tamaño pupilar.
- c. Hemorragias conjuntivales e intraoculares.
- d. Lesiones penetrantes.
- e. Lentes de contacto (Remover antes de que ocurra edema)
- f. Luxación del cristalino.
- g. Atrapamiento ocular.

Una rápida evaluación de la agudeza visual de ambos ojos puede realizarse solicitando al paciente que lea algún material impreso, por ejemplo, una cartilla de Snelling, letras en un envase de suero, etc. La movilidad ocular debe ser evaluada para excluir atrapamiento de los músculos extraoculares en fracturas orbitales. Estos procedimientos frecuentemente identifican lesiones ópticas no aparentes y que pueden pasar desapercibidas.

La presencia de edema facial en pacientes con lesiones masivas en la cara, o en pacientes en coma puede impedir una evaluación ocular completa. Estas

dificultades no deben obstaculizar para que el medico realice un examen ocular lo más completo posible.

## **2. Maxilofacial.**

El traumatismo maxilofacial no asociado con obstrucción de la vía aérea o hemorragia mayor, debe ser tratado solo después de que el paciente ha sido estabilizado completamente y las lesiones que ponen en peligro su vida hayan sido tratadas. El tratamiento definitivo puede ser retrasado con seguridad, según los criterios de los especialistas apropiados, sin comprometer la salud del paciente.

Pacientes con fracturas en la parte media de la cara pueden, también, tener fracturas en la lámina cribiforme; en ellos la intubación gástrica debe realizarse por vía oral.

Algunas fracturas maxilofaciales, como por ejemplo fracturas nasales, del arco zigomático sin desplazamiento y fracturas del reborde orbitario pueden ser difíciles de evaluar en los periodos iniciales de la evaluación. Por esto la reevaluación es de crucial.

## **3. Columna Cervical y Cuello**

**En pacientes con traumatismo de cráneo o maxilofacial, se debe presumir la existencia de una lesión cervical inestable (Fractura y/o lesión ligamentaria) por lo que el cuello debe ser inmovilizado hasta que todos los aspectos de la columna cervical hayan sido correctamente estudiados, la lesión haya sido excluida y el paciente se encuentre clínicamente asintomático. La ausencia de déficit neurológico no excluya la presencia de lesión de la columna**

**cervical y dicha lesión debe ser presumida hasta que se realicen toda una serie de estudios radiológicos y estos sean revisados por un profesional con experiencia en la detección de lesiones radiográficas de la columna cervical.**

El decidir la ausencia de una lesión en la columna cervical requiere de hallazgos clínicos y radiológicos negativos en ausencia de otras lesiones dolorosas que puedan distraer la atención del paciente hacia el dolor de origen espinal. Si el paciente no tiene signos clínicos de lesión cervical, no ha tenido pérdida de la consciencia y esta alerta, el collar cervical puede ser removido sin la necesidad de la toma de rayos x. Cuando la toma de rayos X se considera necesaria, esta debe incluir tomas antero posteriores (AP) y laterales con visualización de todas las vértebras componentes de la columna cervical, incluida la parte más alta de T1 y una toma con boca abierta para a visualización de la apófisis odontoides. Rayos X laterales y AP de la columna toracolumbar pueden ser también requeridas. La ausencia de hallazgos radiológicos debe ser corroborada con la ausencia de hallazgos físicos antes de declarar una columna como normal. Si se sospecha una lesión espinal y no se puede conducir un examen clínico apropiado para detectar estos signos (lesión craneoencefálica, paciente inconsciente o con afectación del sensorio), el collar cervical debe ser dejado en su posición y el paciente debe ser considerado como portador de lesión espinal hasta que se pruebe lo contrario. Técnicas de imaginología como tomografía Computarizada, Resonancia Magnética y rayos x en flexión y extensión de la columna cervical pueden requerirse y obtenerse más tarde para ser valoradas por personal con experiencia en estas técnicas, como un cirujano ortopédico, neurocirujano o un radiólogo.

El examen del cuello incluye la inspección, la palpación y la auscultación. El dolor de la columna cervical, la presencia de enfisema subcutáneo, de

desviación traqueal y la fractura laringea pueden ser frecuentemente encontradas durante un examen detallado. Las arterias carótidas deben ser palpadas y auscultadas en busca de soplos o fremitos. La evidencia de traumatismo cerrado sobre estos vasos debe despertar un alto índice de sospecha de lesión de arteria carótida. Una oclusión o una disección de las arterias carótidas pueden ocurrir horas o inclusive días después de la lesión sin síntomas o signos aparentes previamente. Cuando el mecanismo de lesión sugiere la posibilidad de una lesión vascular cervical, se requiere de la realización de una arteriografía o Ultrasonografía Doplex para excluirla. La mayoría de las lesiones vasculares cervicales resultan de traumatismos penetrantes. Sin embargo fuerzas contusas aplicadas sobre el cuello o lesiones por tracción de un arnés de hombro pueden resultar en disrupción de la capa íntima, disección y trombosis arterial.

Es imperativa la protección de lesiones de la columna cervical en todos los pacientes con algún tipo de casco protector. Se deben tomar precauciones extremas al momento de retirarlos.

Las heridas penetrantes en el cuello, potencialmente pueden lesionar varios sistemas orgánicos. Las heridas que se extienden a través del músculo platisma del cuello, no deben ser exploradas manualmente ni se debe realizar instrumentación alguna en el departamento de emergencias o por personas que no tengan el entrenamiento necesario. El departamento de emergencias usualmente no está equipado para lidiar con el tipo de lesiones que pueden aparecer inesperadamente. Estas lesiones requieren de la evaluación de un cirujano, ya sea en el quirófano o mediante procedimientos diagnósticos especializados bajo la dirección de este. El hallazgo de un sangrado arterial activo, un hematoma en expansión, un soplo arterial o el compromiso de la vía aérea, usualmente requiere de una evaluación quirúrgica. La presencia



de parálisis focalizada e inexplicable de una extremidad superior debe incrementar la sospecha de lesión de una raíz nerviosa cervical y debe ser documentada con precisión.

El traumatismo cerrado de cuello puede estar asociado con el desarrollo tardío de signos y síntomas clínicos, que pueden no ser evidentes en el examen inicial. La lesión de la capa íntima de las arterias carótidas es un claro ejemplo.

La identificación de una lesión de una raíz nerviosa cervical o del plexo braquial puede no ser posible en el paciente comatoso. Los datos obtenidos mediante el estudio del mecanismo de lesión pueden ser las únicas pistas disponibles para el médico que atiende al paciente.

En algunos pacientes pueden desarrollarse rápidamente úlceras por decúbito en la zona del sacro o en otras zona debido a la aplicación de una tabla espinal larga o de un collar cervical. Los esfuerzos para determinar la existencia de una lesión espinal deben ser realizados lo más rápido posible para poder retirar con seguridad a los pacientes de estos dispositivos. Sin embargo los esfuerzos de resucitación y los esfuerzos para identificar lesiones que potencialmente pongan en peligro la vida del paciente no deben ser comprometidos.

#### **4. Tórax**

Una evaluación completa de la pared torácica requiere de una adecuada inspección y palpación de toda la caja torácica, incluyendo las clavículas, las costillas y el esternón. La presión aplicada sobre el esternón puede ser dolorosa si es que este se encuentra fracturado o si existe separación

condrocostal. La presencia de contusiones y hematomas torácicos debe alertar al médico sobre la posibilidad de lesiones ocultas.

Lesiones torácicas significativas pueden manifestarse con dolor, disnea, o hipoxia. La evaluación debe incluir la auscultación y la toma de rayos x del tórax. Los ruidos respiratorios deben ser auscultados en la parte alta anterior del tórax en busca de neumotórax y en la base posterior en busca del hemotórax. Esta evaluación puede ser dificultosa en entornos ruidosos como la sala de emergencias, pero deben considerarse de gran ayuda para el diagnóstico. Ruidos cardíacos apagados y la presencia de una presión de pulso débil puede indicar la existencia de un taponamiento cardíaco. El taponamiento cardíaco o el neumotórax a tensión pueden ser sugeridos por la presencia de venas del cuello distendidas, a pesar de que ante la presencia de hipovolemia este signo puede estar disminuido o inclusive ausente. Ruidos respiratorios disminuidos, hiperresonancia a la percusión y shock pueden ser los únicos hallazgos en un neumotórax a tensión e indican la necesidad inmediata de descompresión torácica, la cual debe ser identificada y tratada durante la revisión primaria.

Los rayos x torácicos confirman la presencia de un hemo o neumotórax simple. Las fracturas costales pueden estar presentes, pero no ser aparentes en los rayos x. Un mediastino ensanchado o la desviación a la derecha de una sonda gástrica deben sugerir la posibilidad de una ruptura aortica.

Danos significativos en estructuras intratorácicas, especialmente en pulmones, ocurren frecuentemente en niños, sin la evidencia de lesiones óseas en el tórax durante el examen físico. Por esto es esencial un alto índice de sospecha en este tipo de pacientes.

Pacientes añosos pueden demostrar baja tolerancia, inclusive ante lesiones relativamente menores. La progresión hacia una insuficiencia respiratoria aguda debe ser anticipada y se deben instituir medidas de soporte antes de que ocurra el colapso.

## **5. Abdomen.**

Las lesiones abdominales den ser identificadas y tratadas agresivamente. El diagnostico especifico no es tan importante como el saber reconocer la presencia de una lesión y que una intervención quirúrgica puede ser necesaria. La presencia inicial de un examen abdominal negativo del no excluye la presencia de una lesión intraabdominal importante.

La observación cercana y la frecuente reevaluación del abdomen, de preferencia efectuada por el mismo observador, es muy importante en el manejo del trauma abdominal cerrado. En el transcurso del tiempo los hallazgos abdominales pueden cambiar y la presencia temprana de un cirujano es esencial.

Pacientes con hipotensión inexplicable, con daño neurológico, con trastornos de la consciencia debido a la ingesta de alcohol u otras drogas y hallazgos abdominales dudosos deben ser considerados candidatos para un lavado peritoneal, ultrasonografía abdominal y, en caso de que su estado hemodinámico sea estable, una tomografía Computarizada abdominal con medio de contraste intravenoso e intragástrico. Fracturas pélvicas o costales bajas pueden dificultar la exploración física debido al dolor que estas producen al palpar el abdomen.

La manipulación excesiva de la pelvis debe ser evitada. Los rayos X antero posteriores de la pelvis deben ser realizados como un anexo de la revisión primaria y resucitación, utilizándola como guía para la identificación de fracturas pélvicas, las que pueden estar asociadas con importante pérdida sanguínea.

La lesión de órganos retroperitoneales puede ser difícil de identificar, aun con el uso de la TAC abdominal. Las lesiones de vísceras huecas y de páncreas son ejemplos clásicos.

El conocimiento del mecanismo de trauma y de las lesiones asociadas es de vital importancia, ya que esto nos prepara para tener un alto índice de sospechas sobre las posibles lesiones ocultas. A pesar del cuidado apropiado del médico, algunas de estas lesiones no son diagnosticadas inicialmente.

## **6. Perineo / Recto / Vagina**

El perineo debe ser examinado en busca de contusiones, hematomas, laceraciones y sangrado uretral.

Si existe la sospecha de una lesión uretral, debe realizarse un tacto rectal antes de la colocación de una sonda urinaria. El examen rectal permite la evaluación de la presencia de sangre en el lumen de los intestinos, la presencia de una próstata elevada, de fracturas pélvicas, de la integridad de la pared rectal y de la calidad del tono del esfínter anal.

Para las pacientes de sexo femenino, un examen vaginal es también una parte esencial de la evaluación secundaria. El respondedor debe evaluar la presencia de sangre en el introito vaginal y laceraciones de sus paredes.

Adicionalmente se deben tomar exámenes para determinar la posibilidad de embarazo en todas aquellas mujeres en edad reproductiva.

La lesión uretral en las mujeres, a pesar de ser poco común, puede ocurrir en asociación con fracturas pélvicas y aducción forzada de las piernas. Cuando está presente es de difícil detección.

## **7. Músculo Esquelético.**

A pesar de que la mayoría de las lesiones músculo esqueléticas son identificadas y tratadas durante la revisión secundaria, el tratamiento puede ser requerido durante la revisión primaria, cuando se presenta hemorragia importante que pone en riesgo de forma inmediata la vida del paciente o la viabilidad de la extremidad. Estas pueden resultar de lesión vascular o isquemia debida a un síndrome compartimental. Durante la revisión secundaria las extremidades deben ser inspeccionadas en busca de heridas abiertas, contusiones o deformidades. La palpación de los huesos y el examen en busca de dolorimiento o movimientos anormales ayuda a identificar fracturas ocultas. Adicionalmente la evaluación de los pulsos periféricos ayuda en la identificación de lesiones vasculares.

Fracturas torácicas y de la columna lumbar, así como lesiones neurológicas, deben ser consideradas basadas en los hallazgos físicos y en el mecanismo de trauma. Otras lesiones pueden enmascarar los hallazgos físicos o las lesiones espinales, que pueden permanecer insospechados hasta que se obtengan los rayos X apropiados.

El respondedor debe recordar que el examen músculo esquelético no está completo si no se examina la espalda del paciente. Si no se rota con cuidado

al paciente para examinar su espalda, pueden pasar inadvertidas lesiones importantes.

Lesiones importantes en las extremidades pueden ocurrir sin la evidencia de fracturas en el examen clínico o en las placas de rayos X. Lesiones ligamentarias producen inestabilidad articular. Las lesiones de la unidad músculo – tendón interfieren en el movimiento activo de las estructuras afectadas. Sensación de debilidad y/o pérdida de la fuerza de contracción muscular voluntaria puede deberse a lesiones nerviosas o a isquemia, incluyendo las causadas por un síndrome compartimental.

Las fracturas que comprometen los huesos de las manos, las muñecas y los pies, son frecuentemente pasadas por alto durante la revisión secundaria realizada en el departamento de emergencias. Puede ocurrir que solo después de que el paciente ha recobrado su estado de consciencia o de que otras lesiones mayores han sido resueltas, este manifieste dolor o disfunción del área afectada con una lesión previamente oculta.

El síndrome compartimental puede estar presente en pacientes que hayan sufrido isquemia o lesiones por aplastamiento las extremidades inferiores. Esta lesión debe ser sospechada en cualquier paciente con este tipo de lesión, particularmente si está hipotenso o con un nivel alterado de consciencia.

Lesiones de tejidos blandos alrededor de las articulaciones, son frecuentemente diagnosticadas solo después de la recuperación del paciente, por lo que la reevaluación es esencial.

Las fracturas pélvicas pueden ser sospechadas mediante la identificación de equimosis sobre las espinas o alas del hueso iliaco, el pubis, labios genitales o

el escroto. Otras pistas incluyen un incremento de apertura de la sínfisis pubiana y una diferencia en la longitud de las extremidades inferiores. El dolor a la palpación del anillo pélvico es un hallazgo importante en el paciente alerta. La movilidad de la pelvis en respuesta a una compresión antero posterior delicada colocando las palmas de las manos sobre las espinas iliacas antero superior y sobre la sínfisis púbica puede sugerir una disrupción en el anillo pélvico en un paciente inconsciente.

La pérdida sanguínea que puede ocurrir en una fractura pélvica con aumento de su volumen puede ser de difícil detección y control y puede resultar en una hemorragia fatal. El manejo adecuado de estas situaciones debe ser considerado como de urgencia. La resucitación con volumen y la restricción del volumen pélvico mediante el cierre del anillo y dispositivos de fijación externa son elementos claves del manejo. La falla en la respuesta del paciente a estas maniobras requiere la consideración de realizar una angiografía con la posibilidad de efectuar embolización de los vasos sangrantes.

## **8. Neurológica**

Un completo examen neurológico incluye no solo la evaluación motora y sensitiva de las extremidades, sino también la reevaluación del nivel de consciencia del paciente y del tamaño y respuesta pupilar. La escala de Coma de Glasgow facilita la detección temprana de cambios y tendencias en el estado neurológico del paciente. (Ver apéndice 3, Escala de Trauma Revisada y Pediátrica).

En los pacientes con lesión neurológica es de vital importancia la consulta temprana con un neurocirujano. Los pacientes deben ser monitorizados

frecuentemente en busca de deterioro del nivel de consciencia o cambios en el examen neurológico, ya que estos pueden reflejar la progresión de una lesión intracraneal. La TAC de cráneo debe ser realizada en cualquier paciente en quien exista la sospecha de lesión traumática del cerebro. Si un paciente con trauma craneoencefálico comienza a deteriorarse neurológicamente, la oxigenación, perfusión del cerebro y una las presencias de una adecuada ventilación deben reevaluarse (ABCDE) y se debe solicitar una TAC si no fue hecha previamente. Las medidas para reducir la presión intracraneal, incluyendo la intervención quirúrgica, pueden ser necesarias. El neurocirujano es quien debe determinar cuándo un hematoma epi o subdural debe ser drenado o cuando una fractura deprimida de cráneo requiere de una intervención quirúrgica.

Cualquier incremento de la presión intracraneal puede reducir la presión de perfusión cerebral y llevar a un daño cerebral secundario. Este daño secundario es causado por hipoxia e hipotensión. La hipotensión aumenta la mortalidad. Muchas maniobras diagnósticas y terapéuticas que son necesarias para la evaluación y cuidado del paciente con lesión encéfalo craneana pueden causar un incremento de la presión intracraneal. La intubación endotraqueal es un típico ejemplo, y en el paciente con este tipo de lesión debe realizarse de la forma más rápida y suave posible. El deterioro neurológico rápido en el paciente con lesión cerebral puede ocurrir a pesar de la aplicación de todas las medidas para controlar la presión intracraneana y el soporte apropiado del sistema nervioso central.

Cualquier evidencia de pérdida de sensibilidad, parálisis o debilidad sugiere una lesión mayor en la medula espinal o el sistema nervioso periférico. Bajo estas circunstancias están indicados los estudios de rayos X de toda la columna espinal. El déficit neurológico debe ser registrado en cuanto se



detecta. Esto es especialmente importante cuando se requerirá del traslado del paciente a otro centro médico o a otro especialista para su tratamiento especializado. Mientras no se excluya una lesión de la medula espinal, el paciente debe ser mantenido en una tabla espinal, con collar cervical u otros dispositivos de inmovilización. Un error frecuente al inmovilizar al paciente es sujetar la cabeza y dejar libre el torso permitiendo que la columna cervical se flexione utilizando el cuerpo como un punto de apoyo (péndulo). La protección de la medula espinal es requerida en todo momento hasta que se haya excluido alguna lesión, especialmente durante el transporte del paciente.

## **8. Neurológica**

Una evaluación neurológica completa no solo incluye la evaluación motora y sensorial de las extremidades, sino que también debe realizarse la reevaluación del estado de conciencia y del tamaño y respuesta pupilares. La calificación en la Escala de Coma de Glasgow facilita la detección de cambios tempranos y tendencias de cambio del estado neurológico. (Ver Apéndice 3; Calificación de Trauma Revisado y Pediátrico).

Se requiere la consulta precoz con el neurocirujano en pacientes con lesión neurológica. Con frecuencia debe realizarse un monitoreo neurológico del paciente para detectar un deterioro en su nivel de conciencia o cambios en el examen neurológico ya que estos pueden ser un reflejo de la progresión de una lesión intracraneal. En todo paciente en el que se sospecha la posibilidad de una lesión intracraneal traumática debe realizarse una tomografía computadorizada (TAC) de cráneo sin contraste. Si el paciente con un trauma de cráneo sufre deterioro neurológico, se debe reevaluarse que la

oxigenación, ventilación y perfusión cerebral sea adecuada además de evaluación de los (ABCDEs) y obtener una TAC si es que no se pidió previamente. El neurocirujano debe determinar si las condiciones de un hematoma epidural o subdural requieren evacuación o las fracturas con hundimiento de cráneo necesitan operarse.

Cualquier aumento en la presión intracraneal puede reducir la presión de perfusión cerebral y dar lugar a una lesión cerebral secundaria, causada fundamentalmente por hipotensión e hipoxia. La hipotensión aumenta la mortalidad. Muchos de los procedimientos diagnósticos y terapéuticos necesarios para la evaluación y cuidado de un paciente con trauma craneoencefálico causan un aumento en la presión intracraneal. Un ejemplo típico es la intubación endotraqueal en un paciente con lesión cerebral; esta debe realizarse de inmediato y en la forma menos traumática posible. Un rápido deterioro neurológico en un paciente con una lesión cerebral puede ocurrir a pesar de la aplicación de todas las medidas para controlar la presión intracraneana y mantener un soporte adecuado del sistema nervioso central.

Cualquier evidencia de pérdida de sensibilidad, parálisis o debilidad sugiere una lesión mayor de la médula espinal o del sistema nervioso periférico. Bajo estas condiciones está indicado un estudio radiológico de toda la columna vertebral. En el momento en que se identifica un déficit neurológico éste debe ser documentado. Esto es muy importante cuando se necesita transportar al paciente a otra institución o a otro médico para cuidados especializados. El paciente debe ser totalmente inmovilizado utilizando una tabla espinal larga, un collar cervical semirrígido y otros aparatos para inmovilización cervical. Un error frecuente al inmovilizar la cabeza del paciente dejando libre el torso permite que la columna cervical se flexione utilizando el cuerpo como un punto de apoyo (péndulo). Hasta que se

excluye una lesión espinal la protección de la médula espinal debe llevarse a cabo durante todo el tiempo, especialmente cuando el paciente es transportado.

### **ANEXOS A LA REVISION SECUNDARIA**

Con el fin de identificar lesiones específicas durante la revisión secundaria pueden realizarse pruebas de diagnóstico especiales. Estas incluyen radiografías de la columna y las extremidades; tomografía axial computadorizada de la cabeza, tórax, abdomen y columna, urograma excretor, angiografía; ultrasonido transesofágico; broncoscopía, esofagoscopía, y otros procedimientos diagnósticos. Muchas veces estos procedimientos requieren el transporte del paciente al hospital donde no existe personal y equipo adecuado para manejar lesiones que ponen en peligro la vida. Estos estudios especializados solo deben realizarse con el estado hemodinámico del paciente normalizado y hasta que haya sido cuidadosamente examinado. Si los estudios deben ser realizados y existe algún riesgo para que el paciente sufra un deterioro en su condición, miembros capacitados del equipo de trauma deben acompañarlo al lugar donde se realizan los estudios diagnósticos.

### **REEVALUACION**

El paciente traumatizado debe ser constantemente reevaluado para asegurar que lesiones ocultas no pasen desapercibidas y descubrir cualquier cambio adverso de los hallazgos previamente encontrados. Así como en la etapa inicial son manejadas las lesiones que ponen en peligro la vida, otros problemas que también pueden poner en peligro la vida y otras lesiones menos serias pueden volverse aparentes. Problemas médicos ocultos, que pueden afectar en forma severa el pronóstico final del paciente pueden

volverse evidentes. Un alto índice de sospecha facilita el diagnóstico y manejo tempranos.

Es esencial mantener un monitoreo constante los signos vitales y del gasto urinario. En el paciente adulto es deseable que el gasto urinario sea de 0.5 ml/Kg./hora. En el paciente pediátrico de más de 1 año un gasto urinario adecuado es de 1 ml/kg./hora. Debe determinarse los gases arteriales en sangre y monitoreo cardíaco; en estos pacientes críticos debe considerarse la oximetría de pulso así como un constante monitoreo de dióxido de carbono en los pacientes con intubación endotraqueal.

### **MANEJO DEL DOLOR**

El aliviar el dolor es una parte importante en el manejo del paciente traumatizado. Muchas lesiones, especialmente del sistema músculo esquelético causan dolor y ansiedad en el paciente consciente. Una analgesia efectiva generalmente requiere del uso de opiáceos y ansiolíticos por vía intravenosa, debiéndose evitar las inyecciones intramusculares. Estas drogas deben ser administradas con juicio y en pequeñas dosis para lograr el nivel deseado de analgesia en el paciente y aliviar la ansiedad sin producir una depresión respiratoria o enmascarar lesiones que puedan pasar desapercibidas o cambio en el estado hemodinámico del paciente. Es fundamental efectuar una reevaluación cuidadosa para asegurarse que no ocurra una depresión respiratoria que cause disminución en la ventilación y en la oxigenación.

### **TRASLADO PARA CUIDADO DEFINITIVO**

Los criterios preestablecidos para traslado ínter hospitalario ayudan a determinar el nivel de urgencia, flujo e intensidad en el manejo inicial del

paciente politraumatizado. Estos criterios toman en consideración el estado fisiológico del paciente, lesiones obvias y sitio anatómico, el mecanismo de la lesión, las enfermedades preexistentes y los factores que pueden alterar el pronóstico del paciente. El personal del departamento de emergencia y cirugía debe utilizar estos criterios para determinar si el paciente requiere ser trasladado a un centro de trauma o al hospital apropiado más cercano capaz de dar un cuidado más especializado. El hospital apropiado más cercano debe ser elegido basándose en su capacidad global para atender al paciente lesionado. (Ver Apéndice 2, Triage, Esquemas de Decisiones Prehospitalarias.) Los cuidados definitivos son iniciados de acuerdo con los principios delineados en este capítulo.

El proceso de traslado debe ser iniciado tan pronto como se reconozca la necesidad. El traslado del paciente **no debe retardarse** para obtener pruebas diagnósticas definitivas. Por el contrario, el tiempo previo al traslado debe dedicarse a la evaluación y resucitación del paciente y a una comunicación directa de médico tratante a médico recipiente en el hospital receptor. (Ver Apéndice 5 Guías de Manejo del Paciente traumatizado)

## **DESASTRE Y PREPARACION DE EMERGENCIA**

Los desastres naturales y humanos han logrado mucha atención en los últimos años. Aunque los ataques terroristas son menos frecuentes en estos desastres, es importante reconocer que el 93% al 98% de los ataques terroristas en el mundo de los últimos años han causado un trauma físico, de los cuales el 75% se deben a lesiones por explosión. Por lo mencionado la aplicación de los principios del TEAM son esenciales en el tratamiento de las víctimas por terrorismo así también a aquellos lesionados por desastres naturales. Los siguientes cuatro pasos constituyen los elementos fundamentales de la

preparación para la atención frente a desastres y en la atención de emergencia y esfuerzos para la respuesta.

### **PLAN SIMPLE EN DESASTRES**

La clave para el manejo de emergencia efectivo frente a desastres es un acercamiento básico comprendido y admitido. Los planes que son muy complejos o engorrosos de retener o implementar están destinados a fallar.

### **ESTRUCTURA CON COMANDO DE INCIDENTES**

Una estructura con comando de incidentes (ECI) conocido por todo el personal dentro de una unidad de salud es vital para el éxito operativo durante el desastre, ya sea interno o externo.

Un ECI como el Sistema de Comando de Incidentes en la atención Hospitalaria de Emergencia desarrollado bajo los auspicios de Autoridades del Sistema Médico de Emergencia (SME) de California (<http://www.emsa.cahwnet.gov>) establece líneas claras de responsabilidad y autoridad para todo el personal hospitalario, por lo tanto se maximiza la colaboración y se minimizan los conflictos durante los primeros minutos caóticos y las horas del desastre o de la respuesta de emergencia.

### **ESQUEMA DE TRIAGE EN DESASTRES**

Un método para la identificación rápida de víctimas que requieren con prioridad tratamiento es esencial en desastre con múltiples víctimas que utilizan los recursos de la institución o frente a situaciones con víctimas en masa que atarean a la institución- La mayoría de los esquemas de triage usan las etiquetas de identificación de colores y códigos para indicar

intuitivamente (rojo= crítico, amarillo = urgente, verde= demorado y negro = expectante). El objetivo en situaciones con víctimas múltiples es tratar al más grave primero, mientras que en situaciones de víctimas en masa es salvar mayor número de vidas.

### **SISTEMA DE CONTROL DE TRAFICO**

Es de primordial importancia; en la respuesta al desastre; controlar el flujo de la información, equipo, y personal (proveedores, pacientes, público, prensa, etc.) y estos son los puntos frecuentemente citados en los reportes después de la situación de desastre como causas de un mal manejo.

Los sistemas de comunicación repetidos, las cadenas de proveedores seguras y las medidas de seguridad temibles son todos componentes críticos en una respuesta efectiva en casos de desastre. Esta situación debe probarse con regularidad mediante simulacros de desastre que realísticamente representen los escenarios como en situaciones de desastre.

### **RESUMEN**

El programa TEAM para estudiantes de medicina y miembros de equipos multidisciplinarios presentan un acercamiento con el ABCDE para el manejo del trauma. Esto introduce un método seguro para atender al paciente traumatizado y enfatiza los principios de "No agregar mas daño" y "tratar el mayor riesgo de vida primero".

El paciente lesionado debe ser evaluado rápida y completamente- El respondedor debe desarrollar prioridades en el tratamiento para el manejo total del paciente, así no se omite ningún paso. Una adecuada historia del paciente tomando en cuenta el incidente es importante en la evaluación y manejo del paciente traumatizado.

La evaluación y el cuidado del paciente están divididos en las siguientes fases solo con el propósito de la presentación y para dar más claridad. En situaciones reales, la evaluación, resucitación y tratamiento, reevaluación, y el diagnóstico pueden ocurrir simultáneamente, pero las prioridades no deben cambiar.

### **EVALUACION PRIMARIA DE LOS ABCDE s**

1. Vía aérea con control de la columna cervical
2. Respiración con manejo de lesiones de tórax con riesgo de vida
3. Circulación con control de hemorragia.
4. Incapacidad: evaluación neurológica breve con reconocimiento de lesiones intracraneales.
5. Exposición / medio ambiente: desvestir completamente al paciente, pero prevenga la hipotermia

#### **A. RESUCITACION**

1. Oxigenación y ventilación
2. Manejo del Shock, vías intravenosas y Solución de Ringer Lactato
3. Continuar con el manejo de lesiones con riesgo de vida identificados en la evaluación primaria

#### **B. ADJUNTOS A LA EVALUACION PRIMARIA Y RESUCITACION**

1. MONITOREO
  - a. Análisis de gases en sangre arterial y frecuencia ventilatoria



- b. Evaluación del CO<sub>2</sub> exhalado con equipos de monitoreo apropiados
- c. Electrocardiógrafo
- d. Cuantificación del volumen urinario por hora
- e. Oximetría de pulso
- f. Presión arterial sanguínea

2. SONDAS URINARIAS Y GASTRICAS

3. Rx y ESTUDIOS DE DIAGNOSTICO

- a. Rx de tórax
- b. Rx de pelvis
- c. Rx de columna cervical
- d. Lavado Peritoneal Diagnostico (LPD) o FAST

**C. REEVALUAR EL ABCDEs DEL PACIENTE Y CONSIDERE LA NECESIDAD DE TRANSFERIR**

**D. EVALUACION SECUNDARIA, EVALUACION COMPLETA DEL PACIENTE : EXAMEN FISICO E HISTORIA**

- 1. Cabeza y cráneo
- 2. Maxilofacial
- 3. Cuello
- 4. Tórax
- 5. Abdomen
- 6. Perineo/ recto y vagina
- 7. Musculoesqueletico
- 8. Examen neurológico completo
- 9. Tubos y dedos en todos los orificios

## **E. ADJUNTOS A LA EVALUACION SECUNDARIA**

Los procedimientos de diagnóstico especiales utilizados para confirmar la sospecha de la lesión solamente deben ser realizados **después** que lesiones que amenazan la vida del paciente han sido identificadas y manejadas y el estado hemodinámico y ventilatorio ha vuelto a la normalidad

1. TAC
2. Estudios de Rx contrastados
3. Rx de extremidades
4. Endoscopia y ecografía

## **G. REEVALUACION DEL PACIENTE**

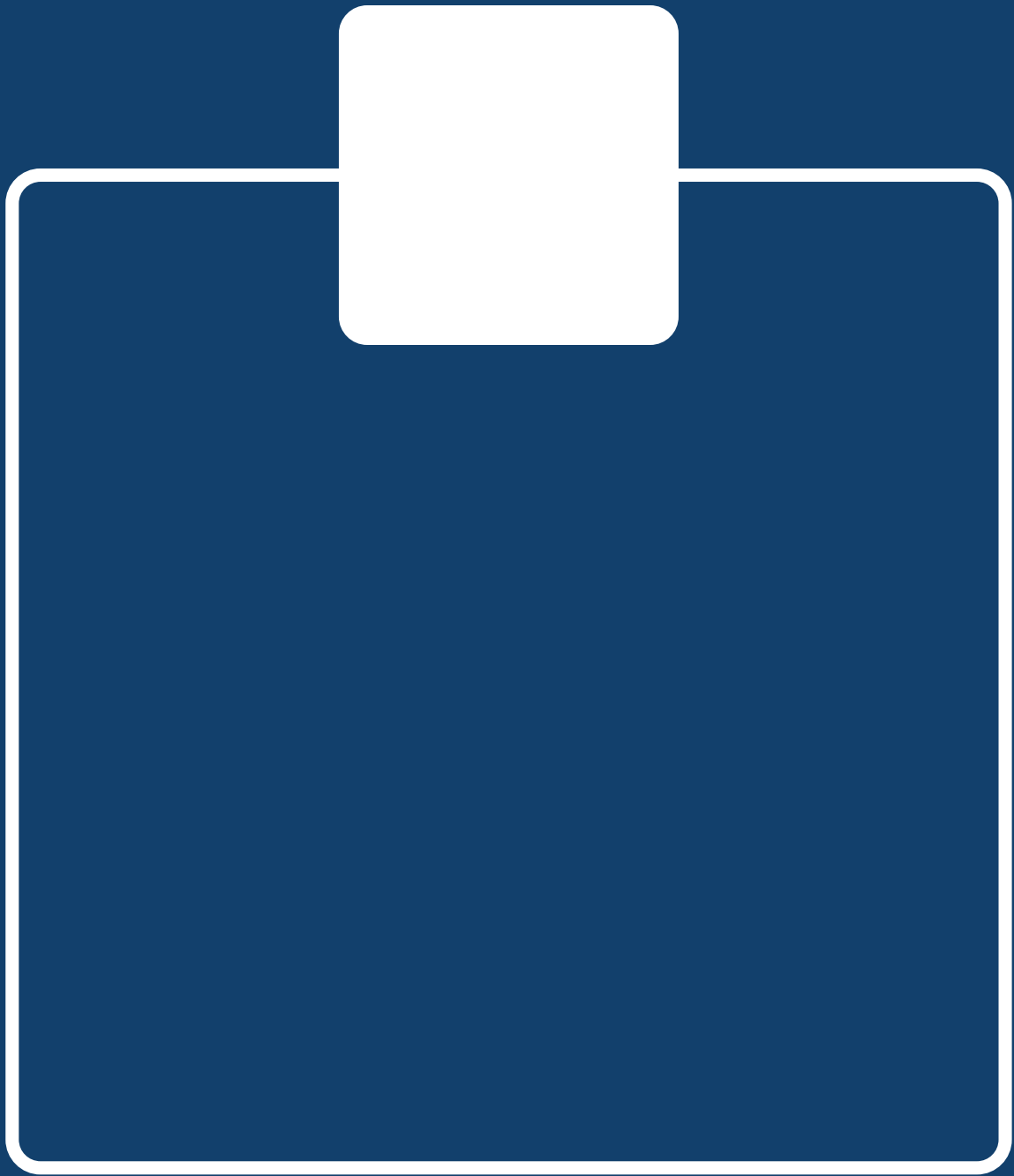
Reevalúe al paciente, notando, reportando y documentando cualquier cambio del estado del paciente y de la respuesta a los esfuerzos de la resucitación. Se requiere el uso juicioso de analgésicos. Es esencial el monitoreo continuo de los signos vitales y gasto urinario.

## **H. TRANSFERENCIA**

El proceso de transferencia del paciente se inicia tan pronto se identifica la necesidad si las lesiones que presenta exceden la capacidad de tratamiento inmediato. Se deben comunicar directamente el médico que transfiere y el médico receptor- El personal que acompaña el traslado debe estar capacitado para administrar el cuidado requerido en ruta. El retraso en la transferencia del paciente a una institución de mayor nivel de cuidados puede significativamente aumentar el riesgo de mortalidad del paciente.

## **I. CUIDADOS DEFINITIVOS**

El cuidado definido empieza después de identificar las lesiones del paciente, del manejo de las lesiones que amenazan la vida y obtuvieron estudios especiales. Los principios de cuidado definitivo, asociado a entidades de trauma mayor, han sido descritos previamente en este documento.



## **APENDICE 1**

### **Lista de Términos que Frecuentemente son Causa de Confusión**

<b>Términos</b>	<b>Definición</b>
<b>Neumotórax Simple</b>	El neumotórax resulta de la entrada de aire al espacio pleural entre la pleura visceral y la parietal. Ambos tipos de trauma el penetrante y el no penetrante, pueden causar este tipo de lesión. La presencia de aire en el espacio pleural colapsa el tejido pulmonar y causa un defecto de ventilación / perfusión ya que la sangre que perfunde el área no ventilada no se oxigena.
<b>Neumotórax a tensión</b>	El neumotórax a tensión se desarrolla cuando ocurre una fuga de aire con mecanismo de "válvula de un solo sentido", ya sea saliendo por el pulmón o a través de la pared a torácica. El aire penetra en la cavidad torácica sin que tenga ninguna posibilidad de salir por lo cual causa un colapso completo del pulmón del lado afectado. El mediastino se desplaza hacia el lado opuesto, disminuyendo el retorno venoso y comprimiendo al pulmón contralateral.
<b>Neumotórax Abierto</b>	Cuando ocurre un gran defecto en la pared torácica y esta permanece abierta, resulta un neumotórax abierto o el equivalente a una herida torácica que aspira. El equilibrio entre la presión intratorácica y la presión atmosférica ocurre de inmediato. Si la abertura en la pared torácica es aproximadamente 2 tercios del diámetro de la tráquea el aire pasa de preferencia a través del defecto torácico en cada esfuerzo inspiratorio, ya que el aire tiende a seguir el camino de menor resistencia a través del gran defecto en la pared

	torácica Por este mecanismo se impide una ventilación efectiva, causando hipoxia e hipercarbia.
<b>Neumotórax masivo</b>	El hemotórax masivo es la consecuencia de una acumulación rápida de más de 1500 ml. de sangre en la cavidad torácica. Su causa más común es una herida penetrante que produce la ruptura de un vaso sistémico o del hilio pulmonar, también puede ocurrir como resultado de un trauma contuso. Un neumotórax masivo puede causar un compromiso significativo del esfuerzo inspiratorio comprimiendo el pulmón y evitando una ventilación adecuada, pero generalmente se presenta en forma más dramática como estado de shock e hipotensión.
<b>Tórax inestable</b>	El tórax inestable ocurre cuando segmento de la pared torácica no tiene una continuidad ósea con el resto de la caja torácica. Esta condición generalmente resulta de un trauma asociado a fracturas costales múltiples (2 ó más costillas fracturadas en 2 o más sitios). La presencia de un segmento con tórax inestable causa una disrupción severa en la mortalidad normal de la pared torácica.
<b>Taponamiento cardíaco</b>	El taponamiento cardíaco ocurre cuando la sangre de un corazón lesionado, un gran vaso o los vasos pericárdicos llena el saco pericárdico. El saco pericárdico humano es una estructura fibrosa fija y solamente se requiere una pequeña cantidad de sangre

	<p>para causar una restricción en la actividad cardiaca e interferir con el llenado cardíaco.</p> <p>La causa más común del taponamiento cardíaco son las heridas penetrantes sin embargo las heridas por trauma contuso también pueden causar esta condición.</p>
<b>Shock</b>	<p>El shock es una anomalía del aparato circulatorio que resulta en la inadecuada perfusión de los órganos y de la oxigenación tisular.</p>
<b>Shock neurogénico</b>	<p>El shock neurogénico resulta de la pérdida del tono vasomotor y taquicardia refleja secundaria a la disrupción de las fibras del nervio simpático en la medula espinal. El resultado es la hipotensión, generalmente sin taquicardia y vaso dilatación periférica, que se manifiesta con extremidades calientes.</p>
<b>Shock espinal</b>	<p>El shock espinal o medular es un fenómeno que resulta de la cesación completa de toda la función medular por debajo del nivel de la lesión de la medula espinal. El resultado es una flacidez, arreflexia y pérdida de la sensibilidad. . Estos hallazgos generalmente son temporarios, pero pueden variar en la duración.</p>



## **APENDICE 2**

# **ESQUEMA DE DECISIONES PREHOSPITALARIA EN EL TRIAGE**

1 FLUJOGRAMA  
ESQUEMA DE DECISIONES DE TRIAGE

Medir Signos Vitales y Nivel de Conciencia

**PASO 1**

- ECG < 14 o
- FR < 10 o > 29
- PA Sistólica BP < 90
- CRT < 11
- CPT < 9

**Si**, Llevar al centro de trauma, alertar al equipo de trauma.

**NO**, Evaluar la anatomía de la lesión.

**PASO 2**

- Tórax inestable
- Dos o más fracturas proximales de huesos largos.
- Amputación proximal a la muñeca o el tobillo.
- Parálisis de extremidades
- Fracturas pélvicas
- Combinación de trauma con quemaduras
- Toda herida penetrante en la cabeza, cuello, torso y extremidades proximal al codo y rodilla

**Si**, Llevar al centro de trauma, alertar al equipo de trauma.

**No**, evaluar de acuerdo al mecanismo de la lesión y evidencia de impacto de alta energía

**PASO 3**

- Arrojado fuera del auto
- Muerte de pasajero en el mismo compartimiento
- Peatón golpeado o atropellado una velocidad
- Impacto automovilístico de alta velocidad
- Velocidad inicial de >64 kph
- Auto deformado >50 cm
- Intrusión dentro del compartimiento del pasajero >30 cm
- Tiempo de extracción >20 min
- Caída de >6 m
- Vuelco
- Peatón atropellado con un impacto a >8 Kph
- Impacto en motocicleta a >32 Kph o separación del ciclista de su bicicleta

**Si**, contactar control médico, considerar su traslado a un centro de trauma y alertar al equipo de trauma

**No**

**PASO 4**

- Edad < 5 o > 55 años
- Embarazo
- Pacientes inmunosuprimidos
- Enfermedad cardíaca o respiratoria
- Diabetes insulino dependientes, cirrosis, obesidad mórbida o coagulopatía

102

¡Si duda, lleve a un Centro de Trauma !

## **Apéndice 3**

### **Score Revisado y de Trauma Pediátrico**

## SCORE DE TRAUMA: REVISADO Y PEDIÁTRICO

Para la función efectiva de un sistema regional de trauma es fundamental que el triage se realice en forma correcta. Cuando el triage se realiza en forma excesiva los centros de trauma son saturados de pacientes con lesiones mínimas, lo que impide llevar a cabo un cuidado adecuado de los pacientes con lesiones severas; por otro lado, un subtriage da lugar a un cuidado inicial inadecuado que resulta en una morbilidad y mortalidad que podrían ser prevenibles. Lamentablemente no existe el método perfecto de triage.

La experiencia con sistemas de calificación de trauma demuestra este problema debido a la multiplicidad de los sistemas de calificación propuestos en la última década. Ninguno de estos protocolos de calificación en trauma ha sido aceptado universalmente como un instrumento efectivo. En la actualidad, la mayoría de los cirujanos de trauma utilizan como instrumento para realizar el triage en los adultos lesionados la Calificación Revisada de Trauma (RTS-Revised Trauma Score), y la variación calculada de esta calificación para la predicción de la mortalidad potencial. Esta calificación se basa totalmente en los trastornos fisiológicos durante la evaluación inicial y se basa en la categorización de la presión sanguínea, la frecuencia respiratoria y la Escala de Coma de Glasgow. (Ver Tabla 1, Calificación Revisada de Trauma.)

La aplicación de estos tres componentes a la población pediátrica es difícil e inconsistente, la frecuencia respiratoria muchas veces se mide en forma inefectiva en el sitio del accidente y no necesariamente refleja insuficiencia respiratoria en el niño lesionado. La Escala de Coma de Glasgow es un instrumento de evaluación muy efectiva en la evaluación

neurológica, sin embargo requiere ser revisada para aplicarla al niño que no tiene la capacidad de expresión verbal. Estos problemas asociados con la ausencia de identificación de la lesión anatómica o de la cuantificación del tamaño del paciente hacen que la aplicabilidad de la Calificación Revisada de Trauma para un triage efectivo del niño traumatizado sea pobre. Por estas razones se desarrolló la Calificación Pediátrica de Trauma (PTS- Pediatric Trauma Score). Esta calificación es la suma del grado de severidad de cada categoría y con ella se ha demostrado en forma acertada la predicción potencial de muerte y grado de incapacidad. (Ver Tabla 2, Calificación Pediátrica de Trauma).

**El tamaño** es un factor mayor a considerar en los niños de hasta dos años ya que la mortalidad por trauma en este grupo es la más elevada. **La vía aérea** se evalúa no solamente como función, sino como indicador de cuidado que es requerido para proporcionar una atención adecuada. La evaluación de la **presión sistólica** es especialmente útil para identificar a aquellos niños que pueden tener estar desarrollando un estado de shock prevenible (presión arterial sistólica de 50-90 mm Hg. [+ 1]). Independientemente del tamaño, el niño en quien la presión arterial sistólica se encuentra por debajo de 0 mm Hg.( -1) está claramente en peligro. Por otro lado, el niño cuya presión arterial sistólica está por encima de los 90 mm Hg. cae dentro del grupo con el mejor pronóstico que el del niño que tiene hipotensión por ligera que esta sea.

**El nivel de conciencia** es el factor más importante en la evaluación inicial del sistema nervioso central. Debido a que los niños con frecuencia pierden transitoriamente la conciencia a consecuencia de un traumatismo, cualquier pérdida de la conciencia, por pequeña que sea, se califica como "confusión" (+1). Esta calificación identifica al paciente que

pudo haber sufrido lesión de cráneo con secuelas intracraneanas potencialmente fatales, pero que son tratables si se identifican a tiempo.

Las lesiones óseas forman parte de la CTP (Calificación Pediátrica de Trauma) por su alta incidencia en la población pediátrica, y porque contribuyen potencialmente a la mortalidad. Finalmente, las **lesiones de la piel** forman parte de la CPT tanto como un agregado común a los patrones de trauma y como una categoría de lesión que incluye las heridas penetrantes.

La CPT sirve como guía para garantizar que los factores críticos que 'deben ser analizados en la evaluación inicial del niño traumatizado han sido tomados en cuenta. Ha probado ser de utilidad tanto para los paramédicos que se encuentran en el lugar del accidente, como para los médicos que trabajan en instituciones que no son centros de trauma pediátrico. La CPT, como sistema de predicción de severidad de lesiones, tiene una relación inversa con la Clasificación de Severidad de Lesiones (CSL) y mortalidad. El análisis de esta relación ha identificado un umbral de calificación de la CPT de 8 puntos, debajo del cual todos los niños deben ser evaluados en un centro apropiado de trauma pediátrico. Los niños traumatizados con una calificación CPT >8 tienen la mayor probabilidad de sufrir mortalidad, morbilidad e incapacidad prevenibles. Por otra parte, los niños con un CPT de  $\leq 8$  tienen un riesgo positivo de mortalidad. De acuerdo con las estadísticas del Registro Nacional de Trauma Pediátrico, este grupo representa aproximadamente el 25% de la totalidad de los traumatismos pediátricos y requiere claramente la más agresiva observación y monitoreo.

Estudios comparativos recientes entre la CPT con la CRT han identificado un desempeño similar de ambas calificaciones en la predicción potencial de mortalidad. Desafortunadamente la CRT produce niveles inaceptables de fallas de subtriage, pero esto es aceptable debido a su gran simplicidad. Sin embargo y quizás lo más importante, es que la función de la CPT como una guía para la evaluación inicial requiere que cada uno de los factores que puede contribuir a la incapacidad o muerte, sea considerado en la evaluación inicial y se convierte en una fuente de preocupación en los individuos responsables de la evaluación y manejo inicial del niño lesionado.

**TABLA 1**

**CALIFICACIÓN REVISADA DE TRAUMA**

	<b>Variables</b>	<b>Calificación</b>	<b>Inicio de Transporte</b>	<b>Fin de Transporte</b>
<b>A. Frecuencia</b>	10-29	4		
<b>Respiratoria</b>	>29	3		
(respiraciones / minuto)	6-9	2		
	1-5	1		
	0	0	_____	_____
<b>B. PA Sistólica</b>	>89	4		
(mmHg.)	76-89	3		
	50-75	2		
	1-49	1		
	0	0	_____	_____
<b>C. Conversión de E C Glasgow</b>	13-15	4		
	9-12	3		
C = D + E <sup>1</sup> + F	6-8	2		
(Adultos)	4-5	1		
	<4	0	_____	_____
C = D + E <sup>2</sup> + F			_____	_____
(Pediátrico)				
<b>D. Apertura ocular</b>	Espontánea	4		
	A la voz	3		
	Al dolor	2		
	Ninguna	1	_____	_____
<b>E<sup>1</sup>. Respuesta Verbal, Adulto</b>	Orientada	5		
	Confusa	4		
	Palabras	3	_____	_____



	Inadecuadas	2		
	Palabras	1		
	Incomprensibles			
	Ninguna			
E <sup>2</sup> . Respuesta verbal, Pediátrico	Apropiada	5		
	Llora, consolable	4		
	Persistentemente irritable	3		
	Agitado, inquieto	2		
	Ninguna	1	_____	_____
F. Respuesta motora	Obedece órdenes	6		
	Localiza el dolor	5		
	Retira (del dolor)	4		
	Flexión (al dolor)	3		
	Extensión (al dolor)	2		
	Ninguna	1	_____	_____

**Escala de Coma de Glasgow**

**(Total = D+E<sup>1</sup> + 2+F**

**CALIFICACIÓN REVISADA EN**

**TRAUMA = A + B + C**

Adaptación con permiso de Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, et al: A revision del Trauma Store, Journal of Trauma 1989;29(5):624.

## CALIFICACIÓN PEDIÁTRICA DE TRAUMA

**TABLA 2  
SCORE EN TRAUMA PEDIATRICO**

Componente Evaluable	Puntuación		
	+2	+1	-1
Peso	>20 Kg. (>44lb)	10-20 Kg. (22-44lb)	< de 10 Kg (< 22lb)
Vía aérea	Normal	Cánula oral o nasal; oxígeno	Intubado, cricotiroidotomía o traqueostomía
Presión arterial Sistólica	>90 mmHg; pulsos periféricos y perfusión adecuados	50-90 mmHg; pulsos carotideo/femoral palpables	< 50 mmHg; pulsos débiles o ausentes
Nivel de conciencia	Despierto	Confuso o cualquier nivel de pérdida de conciencia <sup>1</sup>	Comatoso; sin respuesta
Fracturas	Ninguna encontrada o sospechada	Menor, cerrada	Abierta o múltiples
Lesión cutánea	Ninguna visible	Contusión, abrasión, laceración < 7 cm	Pérdida del tejido; cualquier herida por arma de

		sin penetrar a la fascia	fuego/arma blanca fascia que penetra fascia
<b>Totales:</b>			

Adaptado con permiso de Teppas JJ, Mollitt DL, Talbert JL, et al: The pediatric trauma score as a predictor of injury severity in the injured child. Journal of Pediatric Surgery 1987; 22(1):15

<b>TABLA 3</b>	
<b>SCORE VERBAL PEDIATRICO</b>	
<b>Respuesta verbal</b>	<b>Score Verbal</b>
Palabras apropiadas, sonrisa social, se agarra y sigue	5
Llora pero se consuela	4
Irritable persistentemente	3
Adinamico, agitado	2
Ninguno	1

## **APENDICE 4**

### **Mecanismos de Lesiones por Impacto Automovilístico y su Relación con el Patrón de Lesiones Asociadas**

**TABLA 1**  
**Mecanismos de Lesiones por Impacto Automovilístico y su Relación con el Patrón de Lesiones Asociadas**

<b>Mecanismo de la Lesión</b>	<b>Patrón de Lesiones Probables</b>
<p><b>Impacto frontal</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deformación del volante</li> <li>• Marca de rodilla en el panel</li> <li>• Fractura del parabrisas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesión craneoencefálica</li> <li>• Lesión maxilofacial</li> <li>• Fractura de columna cervical</li> <li>• Tórax inestable anterior</li> <li>• Contusión miocárdica</li> <li>• Neumotórax</li> <li>• Disrupción traumática de la aorta</li> <li>• Ruptura hepática o esplénica</li> <li>• Fractura/dislocación posterior de la cadera o rodilla</li> </ul>
<p><b>Impacto lateral</b>, automóvil</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estiramiento contra lateral del cuello</li> <li>• Fractura de la columna cervical</li> <li>• Tórax inestable lateral</li> <li>• Neumotórax</li> <li>• Disrupción de la aorta</li> <li>• Ruptura diafragmática</li> <li>• Ruptura hepática/esplénica o renal dependiendo del lado del impacto</li> <li>• Fractura de pelvis o del</li> </ul>

acetábulo	
<b>Impacto posterior</b> , colisión vehicular	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesión de columna cervical</li> <li>• Lesión de tejidos blandos del cuello</li> </ul>
<b>Expulsión</b> , del vehículo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La expulsión del vehículo impide una predicción adecuada de lesiones graves pero coloca al paciente en mayor riesgo de sufrir virtualmente todos los mecanismos e lesiones</li> <li>• Incremento significativo de la mortalidad</li> </ul>
<b>Atropellamiento</b> a peatón	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trauma craneoencefálico</li> <li>• Disrupción de la aorta</li> <li>• Lesión de vísceras abdominales</li> <li>• Fractura de pelvis / extremidades inferiores</li> </ul>

**TABLA 2**  
**PRIMEROS CINCO MECANISMOS DE LESIONES Y MORTALIDAD RELACIONADA**

	<b>0-5 Años</b>	<b>6-10 Años</b>	<b>&gt; 10 Años</b>
<b>Proporción</b>	35%	27%	37%
<b>Mortalidad</b>	3,1%	2,2%	3,3%
<b>Mecanismo</b>	Caida (0,8%) VAM (5,3%) P (5,3%) GOL (1,9%) Pu (1%)	Caida (0,1%) P (4,7%) Bic (1,5%) VAM (4,6%) Dep (0,7%)	VAM (3,9%) Caida (0,5%) Bic (2,2%) HAF (9,6%) Dep (0,2%)
<b>Proporción de todas las lesiones</b>	82%	83%	69%

**Abreviaturas:**

VAM: Vehículo automotor

P: Peatón

Pu: Puñalada  
un Objeto

GOL: Golpeado Accidentalmente por

HAF: Herida por arma de fuego

Dep: Deporte

*La mortalidad para cada mecanismo se identifica entre paréntesis*





**APENDICE 5**

**GUIAS PARA EL MANEJO  
DE PACIENTE  
LESIONADO**

**PARA USAR EN LAS PRESENTACIONES Y  
DISCUSIONES DIRIGIDAS, CASOS DE DISCUSION  
Y ESCENARIOS DE TRAUMA SIMULADOS**

## OBJETIVOS

La participación en esta discusión opcional dirigida de la evaluación inicial y manejo del paciente lesionado permite al(los) participante(s) practicar y demostrar las actividades siguientes en una situación clínica simulada:

1. Comunicar y demostrar al instructor la evaluación inicial sistemática y el manejo de cada paciente.
2. Determinar y demostrar usando las técnicas de evaluación primaria de:
  - a. Permeabilidad de la vía aérea y control de la columna cervical
  - b. Eficacia de la respiración
  - c. Estado de la circulación con control de la hemorragia
  - d. Incapacidad: Estado neurológico
  - e. Exposición/ medio ambiente: Desvestir al paciente, pero prevenir la hipotermia.
3. Establecer las prioridades de la resucitación (manejo) en el paciente con lesiones múltiples basadas en el hallazgo de la evaluación primaria.
4. Demostrar trabajo efectivo en equipo si se dispone de varios miembros del equipo disponibles para asistir.
5. Integrar la historia del paciente en forma apropiada como una ayuda invaluable en la evaluación de la situación del paciente
6. Identificar el mecanismo de producción de la lesión y discutir las lesiones que puedan existir y/o poder anticiparse como resultado del mecanismo de la lesión.

7. Utilizando las técnicas de evaluación secundaria, examinar al paciente de la cabeza a los pies.
8. Utilizando las técnicas de evaluación primaria y secundaria, re evaluar el estado del paciente y la respuesta a la terapia instituida
9. Con las diferentes radiografías tomadas se :
  - a. Diagnosticaran fracturas
  - b. Diferenciaran lesiones asociadas
10. Identificar el cuidado definitivo necesario para estabilizar a cada paciente preparándolo para un posible transporte a un centro de trauma o la institución de salud más cercana y apropiada.
11. Como médico referente comunicarse apropiadamente con el medico receptor
  - (Instructor) en una manera lógica y consecuente.
  - a. Historia del paciente, incluyendo el mecanismo de la lesión
  - b. Hallazgos físicos
  - c. Manejo instituido
  - d. Respuesta del paciente a la terapia
  - e. Exámenes de diagnóstico solicitados y sus resultados
  - f. Necesidad de transporte
  - g. Método del transporte
  - f. Tiempo aproximado de llegada.

# PROCEDIMIENTOS DE DESTREZA PARA LOS ESCENARIOS DE DISCUSION Y SIMULADOS

## EVALUACION DEL TRAUMA Y SU MANEJO

Nota: Se necesitan usar las precauciones universales toda vez que atienda un paciente lesionado

### **1. REVISION PRIMARIA Y RESUCITACION**

El estudiante debe (1) identificar las preparaciones que debe realizar para facilitar la progresión rápida de la evaluación y resucitación del paciente, incluyendo la utilización de otros miembros del equipo (2) indicar la necesidad de usar ropa adecuada para proteger a ambos, el estudiante y al paciente de enfermedades transmisibles y (3) indicar que el paciente está totalmente desvestido, pero que se debe prevenir la hipotermia. El siguiente lineamiento sirve de lista de verificación para guiar el manejo del paciente lesionado.

#### **A. VÍA AÉREA CON CONTROL DE LA COLUMNA CERVICAL**

##### **1. EVALUACION**

a. Asegurar la permeabilidad: Sospechar la actual obstrucción o impedimento de la vía aérea en todos los pacientes lesionados.

b. Evaluación rápida en obstrucción de la vía aérea

c. Mantener la columna cervical en una posición neutra con inmovilización bimanual si es necesario para establecer una vía aérea.

##### **2. MANEJO – ESTABLECER UNA VIA AEREA PERMEABLE**

a. Realizar una maniobra de elevar el mentón o suspender la mandíbula

b. Limpiar la vía aérea de cuerpos extraños.

c. Administrar aire enriquecido con oxígeno

d. Insertar en la vía aérea una cánula oro faríngea o nasofaríngea y evite periodos largos de apnea

e. Si la integridad de la vía aérea está en duda, establezca una vía aérea definitiva realizando:

1) Intubación orotraqueal o nasotraqueal

2) Cricotiroidotomía quirúrgica: Indicada cuando se necesita una vía aérea definitiva y después de intentos sin éxito de procedimientos no quirúrgicos.

f. Describa la insuflación tipo jet de la vía aérea, haciendo notar que es solo un procedimiento temporal.

g. Evalúe y re evalúe la permeabilidad de la vía aérea, la posición del tubo endotraqueal y la efectividad de la ventilación.

3. Restituir la inmovilización de la columna cervical con dispositivos apropiados después de establecer una vía aérea definitiva.

## **B RESPIRACIÓN: MANEJO DE LA VENTILACIÓN Y OXIGENACIÓN DE LESIONES**

### **TORÁXICAS QUE AMENAZAN LA VIDA**

El trauma torácico es común en el paciente politraumatizado y se puede asociar a problemas que amenazan la vida. Pacientes con lesiones torácicas generalmente pueden tratarse o temporalmente mejorar sus condiciones o aliviar con medidas relativamente simples ej. Intubación, ventilación, descompresión con aguja, toracostomía con tubo y pericardiocentesis con aguja. Puede salvar vidas la habilidad para reconocer lesiones torácicas que amenazan la vida y las destrezas para realizar los procedimientos necesarios. Un neumotórax a tensión no

reconocido reconoce una causa de muerte prevenible en pacientes con trauma de tórax.

## 1. EVALUACION

- a. Exponga el cuello y el tórax: Asegure la inmovilización de la cabeza, cuello y cuerpo entero del paciente.
- b. Determine la frecuencia y profundidad de las respiraciones
- c. Inspeccione y palpe el cuello y el tórax buscando desviación de la tráquea, movimiento unilateral o bilateral de los movimientos torácicos, utilización de músculos accesorios y alguno signo de lesión.
- d. Percuta el tórax buscando la presencia de timpanismo o matidez.
- e. Ausculte bilateralmente el tórax.

## 2. MANEJO - VENTILACION Y OXIGENACION

- a. Administrar concentraciones altas de oxígeno
- b. Ventile con equipo bolsa mascara
- c. Alivie el neumotórax a tensión
- d. Selle el neumotórax abierto
- e. Adapte un equipo de monitoreo de CO<sub>2</sub> al tubo endotraqueal
- f. Coloque al paciente un oxímetro de pulso

## C. CIRCULACIÓN CON CONTROL DE LA HEMORRAGIA

La hipovolemia es la causa del shock en la mayoría de los pacientes traumatizados.

El objetivo del tratamiento es restaurar la perfusión orgánica con la distribución de oxígeno y substratos a las células para un metabolismo aeróbico. El manejo del paciente en shock requiere inmediatamente el control de la hemorragia; (ej. "pare la hemorragia" ), así como también el remplazo de líquidos endovenosos y/ o sangre.. Los pacientes que fallan en

la respuesta a estas medidas debido a un sangrado continuo usualmente requieren de un control operativo de la hemorragia. Los paciente que responden o no responden son considerados. Otra posible causa de un estado de shock son considerados los pacientes que responden o que no responden en forma transitoria. La respuesta del paciente a terapia inicial de líquidos determina los procedimientos terapéuticos y diagnósticos a seguir. Todos los pacientes que manifiestan signos de shock hipovolémico son potenciales candidatos para exploración quirúrgica. Los vasopresores están contraindicados en el manejo del shock hipovolémico. La medición de la presión venosa central puede ser una herramienta de valor para confirmar el estado volémico y el monitoreo de la frecuencia de la administración de líquidos en pacientes seleccionados.

## 1. EVALUACION

- a. Identificar fuente de hemorragia externa exsanguinante
- b. Identificar fuente potencial de hemorragia interna
- c. Pulso: Calidad, frecuencia, Regularidad, paradójico
- d. Color de la piel
- e. Presión sanguínea, si el tiempo lo permite

## 2. MANEJO: PARAR EL SANGRADO, REPONER EL VOLUMEN

- a. Aplicar presión directa sobre el sitio de sangrado externo
- b. Considerar la presencia de hemorragia interna y la necesidad potencial de intervención quirúrgica
  - c. Insertar dos catéteres endovenosos de grueso calibre
  - d. Simultáneamente obtenga sangre para exámenes de laboratorio y química sanguínea, test de embarazo, grupo sanguíneo y tipificación y gases arteriales

e. Iniciar el tratamiento endovenoso con fluidos con soluciones de Ringer Lactato (y reposición de sangre si está indicada)

f. Aplicar el pantalón neumático antishock solamente para controlar la hemorragia asociada a hipotensión en el paciente con fractura pélvica inestable.

g. Prevenga la hipotermia

#### D. INCAPACIDAD: EVALUACION NEUROLOGICA BREVE

Comunicar a un neurocirujano lo más pronto posible, mejor aún si es antes de que el paciente llegue al departamento de emergencia (paciente con sospecha o conocimiento de lesión de cabeza/ o cerebro). Si no está disponible en la Institución el neurocirujano, traslade todos los pacientes con trauma en la cabeza moderado o severo a una Institución con recursos y capacidades para manejar este tipo de problemas

1. Determine el nivel de conciencia usando la ECG
2. Evalúe el tamaño, simetría y reacción de las pupilas

#### E. EXPOSICION / MEDIO AMBIENTE: DESVISTA COMPLETAMENTE AL PACIENTE PERO PREVENGA LA HIPOTERMIA

#### F.ADJUNTOS A LA EVALUACION PRIMARIA Y LA RESUCITACION

1. Obtenga análisis de sangre arterial y frecuencia ventilatoria
2. Monitorear el CO<sub>2</sub> exhalado del paciente con un monitor apropiado
3. Concede al paciente a un monitor cardiaco
4. Coloque sonda urinaria y gástrica si no están contraindicadas y monitoriza el gasto urinario cada hora



5. Considere la necesidad de obtener una (1) Radiografía AP de tórax (2) Rx de pelvis y (3) Rx lateral de columna cervical en posición del nadador.
6. Considere la necesidad de realizar un LPD o una ecografía abdominal focalizada en trauma (FAST)

G. RE EVALUE LOS ABCDE DEL PACIENTE Y CONSIDERE LA NECESIDAD DE TRANSFERIRLO

## II. REVISION SECUNDARIA: RE EVALUACION Y MANEJO

### A. HISTORIA AMPLIA Y MECANISMO DE LA LESION

1. Obtenga la historia AMPLIA del paciente, de la familia o de personal paramédico.

A lergias

M EDICAMENTOS QUE TOMA ACTUALMENTE

P ULTIMA PATOLOGIA / EMBARAZO

Li ULTIMA ALIMETACION

E VENTOS/ MEDIO AMBIENTE RELACIONADO CON LA LESION

2. Obtenga la historia del evento que produjo la lesión identificando los

Mecanismos de lesión

### B. CABEZA Y MAXILOFACIAL

Evite una segunda lesión de cerebro ando un vigoroso soporte a la vía aérea, respiración y circulación. En el paciente comatoso asegure y

mantenga la vía aérea con una intubación endotraqueal. En la mayoría de los pacientes ventilados se prefiere la normocapnea. Una agresiva hiperventilación ( $P_{CO_2} = 25$  a  $30$  mmHg) puede comprometer la perfusión cerebral y solo debe ser usada por periodos muy cortos cuando hay signos de herniación inminente o deterioro neurológico agudo. De lo contrario la hiperventilación debe usarse solamente por periodos cortos para mantener la  $P_{CO_2}$  en  $35$  mmHG o por enzima.

El Shock no debe atribuirse a una lesión de cabeza o cerebral. Tente el shock en forma agresiva y busque su causa. Resucite al paciente con solución salina normal, solución de Ringer Lactato o una solución isotónica similar sin destroza. Las soluciones hipotónicas no se deben usar. Evite la hipovolemia y la sobre hidratación. El objetivo de la resucitación del trauma de cerebral es alcanzar un estado de euvolemia. Realza un examen neurológico y determine la ECG del paciente antes de paralizar al paciente. Evalúe lesiones asociadas en el paciente.

## 1. EVALUACION

- a. Inspeccione y palpe completamente la cabeza y cara buscando laceraciones,  
contusiones, fracturas y lesiones térmicas.
- b. Re evalúe las pupilas
- c. Re evalúe el nivel de conciencia y la EcG.
- d. Evalúe los ojos buscando hemorragias, lesiones penetrantes, agudeza visual,  
dislocación de los cristalinos, y presencia de lentes de contacto
- e. Evalúe la función de los nervios carneales

- f. Inspecciones oídos y nariz buscando fuga de líquido cefalorraquídeo
- g. Inspeccione la boca buscando evidencia de sangrado o líquido cefalorraquídeo, laceraciones de tejido blando y dientes sueltos.
- h. re evalúe el estado neurológico del paciente con frecuencia
- i. Descarte lesiones de la columna cervical radiográfica y clínicamente y obtenga otras radiografías o estudio de imágenes necesarios.
- J. Comunique al neurocirujano lo más pronto posible.

## 2. MANEJO

- a. Mantenga la vía aérea, continúe la ventilación y oxigenación como está indicada
- b. Control de la hemorragia
- c. Prevenga una lesión cerebral secundaria
- d. Retire los lentes de contacto
- e. Transfiera todos los pacientes con lesiones de cerebro moderadas o severas a una institución con los recursos y capacidad de manejar este tipo de pacientes.

## C COLUMNA CERVICAL Y CUELLO

Atienda las lesiones con riesgo de vida minimizando todo movimiento de la columna cervical. Documente la historia del paciente y el examen físico para establecer un lineamiento básico para cualquier cambio del estado neurológico del paciente. Obtenga una interconsulta con el neurocirujano

/ cirujano ortopedista temprana cuando se sospecha de una lesión de medula se sospecha o detecta.

## 1. EVALUACION

- a. Inspeccione buscando signos de trauma cerrado o abierto, desviación de la tráquea, y el uso de músculos respiratorios accesorios
- b. Palpe depresiones, deformidades, tumefacciones, enfisema subcutáneo, desvío de la tráquea, y simetría de los pulsos.
- c. Palpe pulso carotideo buscando soplos
- d. Obtenga una Rx lateral de columna cervical en posición del nadador tan pronto se controlen lesiones que amenazan la vida.

## 2. MANEJO

- a. Establecer y mantener una inmovilización alineada adecuada y protección de la columna cervical hasta que fracturas o lesión de la medula espinal se descarten.
- b. Transferir pacientes con fracturas de vertebras o lesión de medula a una institución de cuidados definitivos.

## D. TORAX

### 1. EVALUACION

- a. Inspeccione la pared del tórax anterior, lateral y posterior buscando signos de trauma cerrado o abierto, uso de músculos respiratorios accesorios y ruidos respiratorios bilaterales.

- b. Ausculte la pared anterior y bases posteriores bilateralmente buscando ruidos respiratorios y cardiacos.
- c. Palpe completamente la pared toraxica buscando evidencia de trauma cerrado, penetrante, enfisema subcutáneo, contracturas y crepitaciones-
- d. Percuta para evidencia de hiperresonancia o matidez
- e. Realice una evaluación ecografía focalizada en la zona pericardica subxifoidea

## 2. MANEJO

- a. Realiza una descompresión pleural con aguja o toracostomia con tubo si está indicado
- b. Conecte el tubo torácico a un equipo de sello con agua
- c. Realiza un vendaje correcto en una herida abierta de tórax
- d. Realiza una pericardiocentesis si está indicada
- e. Transfiera al paciente al quirófano si está indicado.

## E. ABDOMEN

La consulta precoz con el cirujano es necesaria cada vez que se trae un paciente a la emergencia con una posible lesión intra abdominal. Una vez que los signos vitales del paciente están restablecidos, la evaluación y el manejo varían dependiendo del mecanismo de la lesión. Paciente hemodinamicamente anormal con lesiones cerradas múltiples es evaluado rápidamente buscando sangrado intra abdominal o contaminación del tracto gastrointestinal realizando una ecografía focalizada de abdomen en trauma (FAST) o un Lavado Peritoneal Diagnostico (LPD). El paciente hemodinamicamente normal que es difícil de evaluar clínicamente se debe evaluar mediante una TAC con contraste, con la decisión de operar

basada en el compromiso específico de los órganos, la magnitud de las lesiones y el criterio clínico.

Pacientes con trauma penetrante cerca al abdomen y asociadas con hipotensión, peritonitis o evisceración requieren de una laparotomía de urgencia (celiotomía). Pacientes con heridas por arma de fuego que obviamente ha atravesado la cavidad peritoneal o víscera/vasos del retroperitoneo durante el examen físico o en la rutina de los Rx también puede requerir una laparotomía de emergencia.

Pacientes asintomáticos con heridas por arma blanca en el abdomen anterior que penetra la fascia o peritoneo durante la exploración local deben tener exámenes físicos seriados, LPD, o laparotomía. Pacientes asintomáticos con heridas por arma blanca en el flanco o espalda que no son superficialmente obvias, son evaluadas por exámenes físicos seriados o TAC de abdomen con contraste, aunque es más seguro realizar una laparotomía en los pacientes con heridas de arma de fuego en el flanco o la espalda.

## 1. EVALUACION

- a. Inspeccionar el abdomen anterior y posterior buscando signos de lesión cerrada o penetrante y sangrado interno.
- b. Auscultar la presencia/ ausencia de ruidos intestinales
- c. Percuta el abdomen para obtener una sensibilidad sutil
- d. Palpar el abdomen por mayor sensibilidad, contractura muscular involuntaria, percusión sensible inequívoca, o un útero grávido
- e. Obtenga una Rx de pelvis
- f. Realice un LPD (Lavado Peritoneal Diagnóstico) / FAST (Ecografía focalizada de abdomen en trauma) si es necesario

g. Obtenga una TAC de abdomen si el paciente esta hemodinamicamente normal.

## 2. MANEJO

- a. Transfiera al paciente al quirófano si está indicado
- b. Aplique el pantalón neumático antishock si está indicado en la hemorragia por fractura pélvica.

## F. PERINEO / RECTO / VAGINA

### 1. EVALUACION PERINEAL: EVALUE

- a. Contusiones y hematomas
- b. Laceraciones
- c. Sangrado ureteral

### 2. EVALUACION RECTAL: EVALUE

- a. Sangrado rectal
- b. Tono del esfínter anal.
- c. Integridad de la pared intestinal
- d. Fragmentos óseos
- e. Posición de la próstata

### 3. EVALUACION VAGINAL: EVALUE

- a. Presencia de sangre en vagina o vulva
- b. Laceraciones en vagina

## G. MUSCULOESQUELETO

El objetivo de la evaluación y manejo del paciente con trauma músculo esquelético es identificar lesiones que ponen en riesgo la vida o el

miembro. Aunque poco común las lesiones músculo esqueléticas con riesgo de vida deben ser apropiadamente evaluadas y manejadas. La mayoría de las lesiones mayores de extremidades es apropiadamente diagnosticada y manejada durante la evaluación secundaria. Es esencial reconocer y manejar en tiempo apropiado las fracturas pélvicas, lesiones arteriales, síndrome compartimental, fracturas abiertas, lesiones por aplastamiento y fracturas o luxaciones. La inmovilización y ferulización precoz de las fracturas y luxaciones pueden prevenir serias complicaciones y secuelas tardías.

El conocimiento del estado de inmunización tetánica del paciente y el tratamiento adecuado es esencial y puede prevenir serias complicaciones.

## 1. EVALUACION

a. Inspeccione la extremidad superior e inferior buscando evidencia de lesión cerrada y penetrante, incluyendo contusiones, laceraciones, deformidades.

b. Palpar la extremidad superior e inferior buscando zonas de sensibilidad, crepitación, movimiento anormal y sensaciones diferentes

c. Palpar todos los pulsos periféricos buscando la presencia, ausencia o simetría

d. Evalúe la pelvis buscando evidencia de fractura o hemorragia asociada.

e. Inspeccione y palpe la columna toraco lumbar rotando al paciente buscando evidencia de lesiones cerradas o penetrantes, incluyendo contusiones, laceraciones, sensibilidad, deformidad y sensaciones diferentes

f. Evalúe la Rx de pelvis buscando evidencia de fractura.

g. Obtenga Rx de sitios sospechoso de fracturas



## 2. MANEJO

- a. Aplique o reajuste con apropiado equipo de ferulizacion las fracturas de extremidades.
- b. Mantenga inmovilizada la columna toraxica y lumbar del paciente
- c. Aplique el pantalón neumatico antishock si está indicado para el control de hemorragia asociada a fractura pélvica o como una férula para inmovilizar al miembro lesionado.
- d. Administre inmunización antitetánica
- e. Administre medicamentos, incluyendo analgésicos según indicación o por el especialista.
- f. Considere la posibilidad de síndrome compartimental
- g. Realice un examen neurovascular completo de las extremidades.

## H NEUROLOGICO

### 1. EVALUACION

- a. Re evalúe las pupilas y el nivel de conciencia
- b. Determine la Escala de Coma de Glasgow (EcG)
- c. Evalúe las funciones motoras y sensoriales de las extremidades superiores e inferiores
- d. Observe signos de lateralización

### 2. MANEJO

- a. Continúe la ventilación y oxigenación
- b. Mantenga la inmovilización completa y adecuada de todo el paciente

## I. ADJUNTOS A LA EVALUACION SECUNDARIA

Considere la necesidad de obtener estos exámenes de diagnóstico en la medida que las condiciones seguras del paciente lo permitan.

1. Rx de columnas adicionales

2. TAC de cabeza, tórax, abdomen y/o columna
3. Urografía escretora
4. Angiografía
5. Rx de las extremidades
6. Ecografía transesofagica
7. Broncoscopio
8. Esofagoscopia

### **III RE EVALUACION DEL PACIENTE**

Re evalúe al paciente haciendo notar, reportar o documentar cualquier cambio del estado del paciente y de la respuesta a los esfuerzos a la resucitación. Se pueden usar analgésicos con mucho juicio. El monitoreo continuo de los signos vitales y gasto urinario es esencial.

### **IV TRANSFERENCIA A CUIDADOS DEFINITIVOS**

Tener mucha racionalidad en la transferencia del paciente, los procedimientos de traslado, las necesidades de los pacientes durante el traslado y las necesidades de la comunicación directa médico- medico.

### **V CONSIDERACIONES ESPECIALES**

#### **A. LESIONES POR QUEMADURA Y FRIO**

La toma de medidas inmediatas para la identificación inmediata de las lesiones que amenazan la vida incluyen lesiones por inhalación con intubación endotraqueal precoz, administración de líquidos endovenosos rápidos. Se retira la propa del paciente rápidamente. La extensión y

profundidad de las quemaduras del paciente se evalúan e identifican y la administración de líquidos es de acuerdo al peso del paciente y superficie del cuerpo quemada. Se mantiene la circulación periférica en las quemaduras circulares realizando una escarotomía si es necesario. Se identifican los pacientes quemados que deben ser transferidos a centros o unidades de quemados.

La causa y severidad de las lesiones por frío se determinan obteniendo una historia adecuada identificando los hallazgos físicos, como también midiendo la temperatura corporal con un termómetro con escala de temperatura baja (de preferencia el termómetro con punta dentro del esófago). El paciente debe ser retirado inmediatamente del ambiente frío. La vía aérea, respiración, circulación del paciente se evalúan, manejan apropiadamente dando monitoreo y soporte continuo. Las técnicas de recalentamiento se aplican tan pronto posible. Los pacientes con hipotermia no se consideran muertos hasta que se hayan recalentado.

## B TRAUMA PEDIATRICO

El reconocimiento y manejo de las lesiones pediátricas requieren de las mismas destrezas hábiles similares a las del adulto. El trauma pediátrico requiere de atención especial a la anatomía de la vía aérea y su manejo, a los requerimientos de líquidos, reconocimiento de lesiones del sistema nervioso central así como a las lesiones de tórax y abdomen, diagnóstico de fracturas de extremidades y el reconocimiento del niño golpeado y abusado. La mayoría de las lesiones por trauma en pediatría tienen un mecanismo cerrado como causa de la lesión con compromiso de la cabeza y demandan un manejo agresivo de la vía aérea y respiración. El niño con múltiples lesiones, incluyendo lesiones de cabeza deben ser rápida y apropiadamente resucitados para evitar efectos involuntarios como hipovolemia y daño cerebral secundario. El compromiso rápido del

cirujano calificado es imperativo en el manejo del niño lesionado. El manejo no quirúrgico de lesiones intra abdominales solo se debe realizar por los cirujanos en instituciones equipadas para el manejo de manera expectante.

#### C. TRAUMA DEL ADULTO MAYOR

El resultado del paciente adulto mayor se ve afectado por las enfermedades con mórbidas. El tratamiento precoz y agresivo es esencial. Todas las lesiones son mal toleradas debido a la falta de reservas cardiorrespiratorias, renales, hepáticas y metabólicas. El volumen de resucitación en el paciente lesionado adulto mayor requiere con frecuencia de un monitoreo central hemodinámica de cerca.

#### D. TRAUMA EN LA EMBARAZADA

Los cambios anatómicos y fisiológicos importantes, predecibles que ocurren en el embarazo influyen en la evaluación y tratamiento de la paciente embarazada lesionada. Debido a un incremento del volumen intravascular, la paciente embarazada puede perder una cantidad significativa del volumen de su sangre antes de presentar taquicardia, hipotensión u otros signos de hipovolemia que puedan ocurrir. Mientras el feto puede estar "en shock" y con privación de percusión vital la condición materna y sus signos vitales aparentan normalidad. El colocar a la madre en la posición de decúbito supino izquierdo bajo se evita la presión de la vena cava y mejora el estado hemodinámica de la madre y el feto.

El reemplazo de sangre y líquidos debe ser administrado en forma agresiva para corregir y prevenir el shock hipovolémico materno y fetal. Evalúe específicamente las condiciones únicas de la paciente embarazada traumatizada, por ej. Trauma uterino contuso o penetrante, abrupto placentae, embolismo por líquido amniótico, izo inmunización, ruptura

prematura de membranas. También se debe dar atención directa al feto, el segundo paciente de este dúo, después que su medio ambiente se ha estabilizado. El mejor manejo preventivo del feto consiste en la resucitación precoz y agresiva de la resucitación materna. Se debe consultar precozmente a un cirujano calificado y obstetra para la evaluación de la paciente embarazada traumatizada.

Dr. William Muñoz Arámbulo. Magister en Emergencia Médicas y Doctor en Medicina y Cirugía de la Universidad de Guayaquil. Actualmente es Director Asistencial del Hospital General Monte Sinaí y Docente Universitario de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil (Ecuador). Su línea de investigación es relacionada a crear nuevas rutas y formas de aplicar procedimientos y procesos para atender emergencias de salud.

Dr. Hugo Luna Rodríguez. Especialista en Gerencia y Planificación estratégica en salud de la Universidad Técnica Particular de Loja, Especialista en Cirugía General y Doctor en Medicina y Cirugía de la Universidad de Guayaquil. Actualmente es el Subdirector de Especialidades Clínica, Quirúrgicas del Hospital General Monte Sinaí y Docente Universitario de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil (Ecuador). Su línea de investigación es relacionada en analizar casos clínicos en tomas de cirugía general.

Dra. Jenny Zambrano Celi. Magister en Nutrición y Médico de la Universidad de Guayaquil. Actualmente es Coordinadora del Servicio de Nutrición y Dietética del Hospital Francisco Icaza Bustamante. Su línea de investigación es relacionada en analizar casos clínicos en nutrición y dietéticas en pacientes que requieren este tipo de atención.

Mgs. Ginger Navarrete Mendieta. Master en Tecnología Educativa del Tecnológico de Monterrey. Economista en mención en Gestión Empresarial de la Escuela Politécnica del Litoral. Actualmente es la Responsable del departamento de Docencia e Investigación del Hospital General Monte Sinaí y Docente Universitaria de la Universidad de Guayaquil (Ecuador). Se encuentra realizando su doctorado en Ciencias de la Educación en la Universidad Nacional del Rosario en Argentina. Su línea de investigación es relacionada al fortalecimiento de la educación en general y de educación en salud a través del uso de la tecnología y la comunicación.

ISBN: 978-9942-33-043-7



compAs