

***MANUAL BÁSICO***  
***DE***  
***TRAUMA y DESASTRES***

**AUTOR**

**Dr. Eduardo A. Croce**

**Año 2004**

*Versión corregida y aumentada de la publicada para el curso dictado en 1998 – Quinta Santa Gema*

**MUNICIPALIDAD DE MALVINAS ARGENTINAS**  
**PUEBLO CHICO**  
**SECRETARÍA DE SALUD**  
**DEPARTAMENTO DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN**

## **INDICE de MATERIAS:**

PROLOGO.....	5
NOTA.....	6
INTRODUCCIÓN.....	9
OBJETIVOS DEL TRAUMA.....	10
PREVENCIÓN Y GENERALIDADES DEL TRAUMA.....	14
ETAPAS DEL TRAUMA.....	14
PREVENCIÓN DEL TRAUMA.....	14
BIOSEGURIDAD.....	15
PRECAUCIONES UNIVERSALES.....	15
MEDIDAS DE CONTROL DE INFECCIONES:.....	16
CINEMÁTICA DEL TRAUMA.....	20
GENERALIDADES.....	20
TRAUMA CERRADO.....	21
COLISIONES DE VEHÍCULOS.....	22
COLISIONES DE MOTOS.....	23
ATROPELLAMIENTO PEATONAL.....	23
LESIONES POR EXPLOSIÓN.....	24
TRAUMA PENETRANTE.....	24
CAIDA DE ALTURA.....	24
PERITAJE TECNICO.....	26
ANATOMIA Y FISILOGIA.....	30
ASISTENCIA DEL POLITRAUMATIZADO EN ETAPA PREHOSPITALARIA.....	34
OBJETIVOS DE LA ETAPA PREHOSPITALARIA.....	34
SISTEMÁTICA DEL ABC.....	34
SITUACION DE CARGAR Y LLEVAR.....	34
RECONOCIMIENTO INICIAL.....	36
DESARROLLO DEL RECONOCIMIENTO INICIAL.....	38
SEGUNDO RECONOCIMIENTO.....	45
IMÁGENES DE ALGUNAS LESIONES TRAUMATICAS FRECUENTES.....	51
ASISTENCIA DEL POLITRAUMATIZADO AL LLEGAR AL HOSPITAL.....	53
GENERALIDADES.....	53
RECONOCIMIENTO INICIAL.....	54
DESARROLLO DEL ABC EN EL RECONOCIMIENTO INICIAL:.....	55
SEGUNDO RECONOCIMIENTO.....	70
EVALUACION NEUROLOGICA – SCORES EN TRIAGE.....	75
PRIMERA EVALUACIÓN NEUROLÓGICA:.....	75
SEGUNDA EVALUACIÓN NEUROLÓGICA:.....	75
SCORES EN TRIAGE.....	76
TRIAGE - CATASTROFES.....	83
TRIAGE.....	83
TRIAGE DE ETAPA PREHOSPITALARIA Y HOSPITALARIA.....	83
PROPUESTA DEL ACS.....	84
SISTEMÁTICA DEL ABC.....	86
CATASTROFES.....	90

TRAUMA ENCEFALO CRANEANO - COLUMNA .....	95
INTERPRETACION DEL SCORE DE GLASGOW .....	96
LESIONES NEUROLOGICAS .....	97
MANEJO DE EMERGENCIA DE LOS TRAUMATISMOS DE CRANEO .....	99
TRAUMATISMOS CERVICALES Y MEDULARES .....	101
TIPOS DE TRAUMA CERVICAL .....	102
TRAUMATISMOS MEDULARES .....	103
TRAUMATISMOS MAXILOFACIALES .....	105
TRAUMATISMOS TORACICOS .....	107
TRAUMATISMOS DE ABDOMEN Y PELVIS .....	111
TRAUMA ABDOMINAL .....	111
TRAUMA GENITOURINARIO: .....	113
TRAUMATISMO PELVICO Y PERINEAL: .....	113
TRAUMATISMOS DE MIEMBROS .....	115
FRACTURAS: .....	116
POLITRAUMATISMOS .....	119
TRAUMA EN EL EMBARAZO .....	121
TRAUMA EN NIÑOS .....	123
QUEMADOS .....	129
INTOXICACIONES .....	137
RESUCITACION .....	141
PARO CARDIO RESPIRATORIO: RCP EN EL POLITRAUMATIZADO .....	148
REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR BASICO (RCPB) .....	151
INTRODUCCION .....	151
ENFERMEDADES DE LAS ARTERIAS CORONARIAS - MUERTE SÚBITA .....	153
FACTORES DE RIESGO. UNA VIDA SANA .....	155
PARO CARDIO RESPIRATORIO .....	158
DEFINICIÓN .....	158
CAUSAS .....	158
MANIFESTACIONES DE PARO CARDIO RESPIRATORIO .....	158
LA REANIMACION CEREBRAL COMO OBJETIVO PRINCIPAL .....	159
TIEMPO .....	159
CADENA DE LA VIDA .....	159
SECUENCIA DE RCP BÁSICA (RCPb) .....	159
ALGORITMO DEL RCPb (RCP Básico) .....	162
RCP CON 2 RESCATADORES .....	164
RCP EN EL BEBE .....	165
DESOBSTRUCCION DE LA VIA AEREA EN EL ADULTO .....	165
PREGUNTAS MÁS USUALES .....	166
TRASLADO PREHOSPITALARIO .....	169
RECEPCION HOSPITALARIA .....	175
TRANSPORTE AEROMEDICO .....	188
INDICE ALFABETICO: .....	192
INDICE DE TABLAS: .....	195



## PROLOGO

**TRAUMA** y **DESASTRES**, dos palabras que en total solo suman quince letras pero cada una de ellas ha costado a lo largo de la historia de la humanidad miles de muertes y otras tantas víctimas más sobrevivientes pero con discapacidades severas.-

Las enfermedades que ha padecido el hombre fueron combatidas en todos los tiempos y en su debido tiempo; las epidemias como la polio, la peste y la tuberculosis fueron neutralizadas, algunas dolencias incluso fueron erradicadas totalmente y, hoy en día, solo se las encuentra en alguna página de un viejo Tratado de Medicina, pero el Trauma y los Desastres nos han acompañado desde siempre, y siempre nos castigó con idéntico “latigazo” de destrucción y dolor, casi no se han modificado ni sus causas ni sus consecuencias aunque el Hombre y la Tecnología hallan progresado meteóricamente.-

Y si me permiten filosofar un poco y navegar con la imaginación, lo más probable es que Adán y Eva hallan sufrido un trauma como primer enfermedad: no sería descabellado pensar que antes que una neumopatía o cualquier otra dolencia ellos se hallan tropezado y caído, o se hallan lastimado un ojo con alguna rama, en definitiva, sufrido algún tipo de trauma. De hecho, la primera muerte conocida en la historia de la humanidad es la de Abel en manos de Caín, y seguramente que se produjo por algún medio traumático. Así es que se podría llegar a la conclusión de que muy posiblemente el hombre y el trauma nacieron juntos.-

Pero esto no es todo: no se sabe a ciencia cierta cual será la causa del fin del mundo, pero todos íntimamente pensamos que este será inesperado, explosivo, casi simultáneo para toda la humanidad, sufriremos algún tipo de *desastre* que será universal. Y si estas teorías fueran correctas, *no solo el hombre nació de la mano del trauma sino que desaparecerá de la mano del desastre*. Trauma y Desastres son parte de la naturaleza del Hombre, su origen generalmente está en el mismo Hombre y su único blanco es el Hombre.-

También a lo largo de la Historia de la Humanidad se han usado distintos parámetros para evaluar el *desarrollo* de una sociedad o un pueblo o, incluso, una nación. Dentro de estos parámetros encontramos evaluadores culturales, sociales, económicos, sanitarios, nivel de información, y así muchos más. Creemos que en la actualidad, y sobre la base del gran deterioro que produce el Trauma y los Desastres a una sociedad en casi todos sus aspectos, decimos (y no por ello creemos ser arrogantes): *“dime como manejas el Trauma y los Desastres y te diré que pueblo eres”*.-

Con la lectura de este manual no se podrá erradicar al Trauma y el Desastre de nuestras vidas, pero si podremos colaborar a que su frecuencia y sus consecuencias sean menores. Muchas gracias.-

Dr. Eduardo A. Croce

## NOTA

En todas las ciudades y pueblos de nuestro país, al igual que en muchas otras ciudades y pueblos de cualquier lugar del mundo, el evento y sus consecuencias no solo tiene connotación de tipo médico, legal, social y económico, sino que además tiene una gran implicancia emotiva: la pérdida de un ser querido víctima de un evento es muy dolorosa, irreparable y la mayoría de las veces podría haber sido evitado. Fue así que nació hacia inicios de 1998 el proyecto de comenzar con la difusión de este curso con ambición de que su llegada sea a toda la nación. No es el primer curso que se dicta en el país, tampoco será el último. Uno de sus objetivos, al igual que otros tantos cursos similares, es la de enseñar a organizarse para hacer frente a lo que es la primera causa de muerte en menores de 45 años: el TRAUMA. Pero hay otros objetivos a cumplir, y que no muchos cursos los pretenden: por un lado, integrar en la misma metódica a personal médico y no médico con conocimientos similares para todos ellos, integrarlos operativamente e integrarlos humanamente. Por otro lado, este curso pretende ser accesible a todos pero no por ello que el nivel de exigencia sea menor para algunos de sus cursantes.-

Otro aspecto que tenemos muy en cuenta en nuestro curso es que el Trauma puede presentarse en una sola víctima o en varias de ellas, en donde ya tendremos una situación de Desastre y que no por ello el manejo individual cambia, aunque sí se debe tener presente otros factores operativos distintos.-

El primer concepto grande en esta ideología de manejo del Politraumatizado y de los Desastres es que **el Trauma es un problema de todos los ciudadanos y todos los ciudadanos son partícipes, en mayor o menor grado, en salvarle la vida a uno o varios politraumatizados.**-

Obviamente en este tipo de sistemática hay que cumplir tres condiciones básicas: las ganas de hacer, el estar adiestrado para poder hacerlo, y finalmente, contar con los recursos necesarios.-

Creímos necesario confeccionar un manual en donde queden asentados todos los conceptos de esta sistemática para que sea un patrón de acción y que, además, pueda ser consultada por cualquier paramédico y/o bombero que tenga interés en el tema. No fue nuestra intención escribir un Tratado sobre Accidentología, sencillamente quisimos hacer lo que es: un manual de Trauma y Desastres que no por ello deja de lado cualquier otra fuente de información. Asimismo, el autor quiere dejar aclarado que los conceptos vertidos en este manual no le son propios sino que se basan en los principales escritos sobre el tema como las Normas de la Asociación de Cirugía, Manual ATLS, Manual BTLIS, y publicaciones varias siendo muchas de ellas escritas por docentes de este curso.-

Por lo tanto este manual está escrito y orientado tanto para el personal médico y no médico, que quieren iniciarse en esta sistemática. Y es así que por razones de aprendizaje, muchos de los conceptos e información que contiene este manual se hayan repetido en varios de sus capítulos en forma exprofesa.-

Algunos médicos pensarán que los contenidos del manual no están desarrollados en la profundidad que hubieran deseado. Muchos de los no médicos dirán que el nivel es muy alto o demasiado técnico para ellos: para los primeros, damos los conocimientos básicos que debe tener el profesional médico para realizar la asistencia inicial del politraumatizado; para los segundos, el Trauma y los Desastres requieren de un conocimiento técnico y operativo suficiente como para minimizar el número de errores que se pudieran cometer durante el rescate y que, en definitiva, costarían vidas o secuelas que podrían haberse evitado.-

Sabemos muy bien que diseñar un texto que sea común para médicos y no médicos es sumamente difícil, que puede inducir a la confusión e inclusive mal interpretar los roles de cada uno, por ello hemos tomado los siguientes recaudos:

1. Hemos escrito estas páginas con un lenguaje que, sin dejar de ser técnico, pueda ser interpretado por todos.-
2. A través de la lectura, los lectores y según sea su profesión, podrán discernir a que maniobras les cabe lugar y cuales son los conceptos que deben manejar o cuales roles deben cubrir.-
3. Los puntos más álgidos o que puedan dejar dudas serán discutidos y aclarados durante el curso para el cual este manual fue diseñado.-
4. Si bien algunos conceptos están orientados para unos sí y para otros no, la totalidad de lo escrito sirve de conocimiento general en Trauma y Desastres para todos los lectores.-

No obstante, y como guía general, mencionaremos algunas limitaciones que actualmente tiene el personal no médico por determinación de leyes nacionales y no por creencia personal de los autores:

#### **A. PERSONAL DE BOMBEROS Y DE DEFENSA CIVIL**

- No pueden realizar maniobras de entubación endotraqueal
- No pueden cardiodesfibrilar sin estar presente un médico que supervise la asistencia
- No pueden administrar medicación por cuenta propia
- No pueden emplazar vías venosas o prácticas propias de la enfermería ni prácticas quirúrgicas
- No pueden certificar estado de muerte

#### **B. PERSONAL DE ENFERMERÍA**

- No pueden realizar maniobras de entubación endotraqueal
- No pueden cardiodesfibrilar sin estar presente un médico que supervise la asistencia
- No pueden administrar medicación por cuenta propia
- No pueden realizar prácticas quirúrgicas
- No pueden certificar estado de muerte

El autor quiere hacer especial mención y recordar a quien ha sido uno de los principales educadores de Trauma en el país y, además, nuestro maestro: el Dr. Miguel Ángel Gómez, quien ya ha fallecido pero sigue estando presente en cada clase, en cada práctico, en cada simulacro y, sobretodo, en cada logro de nuestra vida profesional y docente. Junto a él, existe un grupo de colaboradores directos y muy consustanciados con esta sistemática de atención al politraumatizado que han dado muchas horas de su actividad en forma totalmente gratuita para realizar cursos, y ellos justamente son el grupo de Instructores A.T.L.S.-

Como hemos dicho al principio, no solo este grupo ha sido estudioso del trauma. Otros profesionales han dado también mucho de su vida para instituir cursos como el Ph.T.L.S, el M.I.A.T.R.A., el B.T.L.S., cursos de la Cruz Roja y, así, muchos otros cursos más, todos ellos de inobjetable calidad. A todos esos instructores no solo expresamos nuestro reconocimiento sino que agradecemos su noble labor.-

Queremos agradecer a la Asociación Argentina de Cirugía y a su Comité de Trauma, desde donde también un grupo de profesionales se ha dedicado al estudio del

Trauma y a la difusión masiva de sistemáticas y protocolos de trabajo para una correcta atención médica de estas víctimas y que baja así desde la más prestigiosa sociedad científica relacionada al Trauma en nuestro país.-

Hemos dejado para lo último al primer personaje no médico conocido por nuestra historia que se dedicó a recuperar víctimas y darle la mejor asistencia y confort posible: el Bombero Voluntario. Cualquier calificativo o virtud o halago que quisiéramos mencionar de este ejemplo de ser humano sería poco, por eso sencillamente queremos decir que *siempre estuvo y siempre lo necesitaremos*.-

Creemos que es nuestro deber mencionar que los contenidos de este manual no son originales en su totalidad de los autores, sino que han sido tomados de las principales fuentes de información a nivel internacional con que cuenta el estudio del Trauma y los Desastres y que, sin alterar estos conceptos básicos, hemos adaptado a las realidades de nuestro país o completado el desarrollo para un mejor entendimiento del lector.-

Dentro de este humilde manual se quiere reflejar el espíritu de todos los médicos, enfermeras, bomberos y otros voluntarios civiles que se enfrentan a diario a la terrible y dolorosa experiencia que es trabajar en Trauma en donde el sublime objetivo es **salvar una vida y continuar adiestrándose lo mejor posible para salvar la próxima**. Sencillamente, a todos los aquí mencionados, muchas gracias.-

*Cuerpo Docente y Autores*

## INTRODUCCIÓN

La principal causa de muerte en menores de 40 años es el TRAUMA, y comparando todos los grupos de edad, solo es superado por la Arteriosclerosis y el Cáncer. En EE.UU. anualmente hay 50.000.000 de eventos, de los cuales alrededor de 80.000 personas quedan con secuelas cerebrales o espinales serias. El 12% de las camas son ocupadas por pacientes con Trauma y el número de muertos asciende anualmente a más de 140.000; el gasto en pacientes con trauma supera los 75 a 100 billones de dólares por año. A esto se le debe agregar los desórdenes laborales y familiares que ocasiona el paciente con Trauma, sobretodo en el joven y en el adulto joven.-

En la Argentina las cifras no llegan a dichos extremos, pero en proporción, tenemos un mayor número de Trauma, con un índice de mortalidad también mayor y, fundamentalmente, un mayor número de secuelas.-

Pero como ejemplo de la situación nacional con respecto al trauma, en 1990 se observó que hubo 1000 muertes por millón de habitantes (con un costo de 3000 millones de dólares para el país), dato en el cual tenemos el mayor índice del mundo; Suecia tiene por ejemplo 212 por millón. Esta cifra de 1990 correspondió a 6500 muertes por evento de tránsito (el evento de tránsito corresponde al 30 - 40 % de las muertes por trauma), lo que equivale a 18 muertes por día y mas de 100.000 heridos en el año, desconociéndose el número exacto de heridos graves. En el primer trimestre de 1992 ya se había superado en un 20 % al número de eventos de años anteriores. Un par de años atrás, en la Pcia. de Bs. As. se calculaba 1 muerto cada 8 horas, y a nivel nacional en el mismo período de tiempo, las muertes diarias rondó entre los 32 y 36 muertos por día, cifra que en realidad debe ser mayor ya que nuestro sistema de recolección de datos se basa solo en las muertes declaradas y estas no son la totalidad de las reales.-

En EE.UU., los Sistemas de Trauma en su fase prehospitalaria están en manos de :

▪ Bomberos	35 %
▪ Privados	24 %
▪ Públicos	16 %
▪ Mixtos	13.5 %
▪ Hospital	6 %
▪ Combinados	4.5 %

Dentro de estos sistemas prehospitalarios, los pacientes con Glasgow menor a 8 tienen un 30 % de mortalidad, a diferencia de nosotros en donde el porcentaje de mortalidad en iguales condiciones es de alrededor del 70 %; las causas de este fenómeno se deben a la falta de medios, a la falta de entrenamiento adecuado de los socorristas y de los médicos actuantes en los hospitales, y a la falta de camas en los hospitales de complejidad para derivar al paciente luego de las primeras atenciones, sin mencionar que uno de uno de los aspectos en donde más fallas se detectan es en la recuperación adecuada de la víctima y la Recepción Sanitaria Inicial.-

El TRAUMA presenta una "curva" de mortalidad llamada **CURVA TRIMODAL**, o sea que la muerte de los traumatizados corresponde a alguno de los tres siguientes modos:

**1er. MODO:** está representado por aquellos pacientes que sufren grandes lesiones, como por ejemplo severos traumatismos de cráneo con pérdida de masa encefálica, o grandes lesiones de tórax y abdomen con hemorragias severas; en estas víctimas, por más que reciban asistencia médica o paramédica correcta, la muerte es inevitable inmediatamente de producido el evento, y en el mejor de los casos la sobrevivencia no sobrepasa de las dos primeras horas. Este grupo es consi-

derado, a los fines prácticos, sin solución, y es el que menos indicación tiene de ser asistidos en primera instancia en caso de haber varios traumatizados y con mayor probabilidad de sobrevida que estos.-

En definitiva, este modo corresponde a un muy bajo % de pacientes que llega vivo a un hospital aunque sea correctamente atendido y que, aunque llegue vivo, inevitablemente se muere.-

**2do. MODO:** corresponde a la llamada "**HORA de ORO**"; este grupo, inclusive sin asistencia, tiene sobrevida de por lo menos dos horas. Está comprendido por aquellos traumatizados con lesiones vasculares medianas, traumatismos torácicos, abdominales, y/o combinados, fracturas pelvianas, hematomas cerebrales, politraumatismos varios, etc. La característica de este grupo es que, si bien el Trauma es importante, la sobrevida (si es atendido correctamente) es buena, pero el factor que condiciona dicha sobrevida es justamente la correcta atención dentro de esas dos primeras horas y sobretodo en su fase prehospitolaria. O sea que en este modo se observa un alto % de pacientes que llega con vida al hospital si es correctamente rescatado y que además presenta una importante probabilidad de sobrevivir si recibe un trato inicial hospitalario adecuado.-

**3er. MODO:** corresponde a los pacientes sobrevivientes del 2do. modo (y alguno del primer modo) que en una etapa más alejada sufren de las complicaciones del Trauma, tales como la sepsis, la insuficiente función de órganos y sistemas, o graves secuelas del trauma inicial, que finalmente lo llevan a la muerte.-

En los países más avanzados, se va consiguiendo paulatinamente no solo que el número de Trauma sea menor sino que además el mejor manejo del mismo permite una menor frecuencia de **muertes y complicaciones**; para dar un ejemplo, uno de los países que mejor maneja este aspecto es Alemania y han conseguido disminuir el índice de mortalidad en un 12 % en 10 años; esto lo han logrado en base a una mejor asistencia en el lugar del evento (etapa de campo), una rápida evacuación a centros de primera atención, y posterior derivación a centros de referencia especializados para el manejo del Trauma.-

Vemos así que en dichos países, paradójicamente, el número de muertos anualmente en los hospitales por Trauma, es mayor que en países menos avanzados, y la razón de tal situación es sencillamente que en los países con mejor manejo de Trauma justamente llegan más cantidad de pacientes vivos a los hospitales, a diferencia de países menos organizados en donde los pacientes, por mala asistencia y falta de medios, fallecen en el lugar del evento y no se computan dentro de la mortalidad intrahospitalaria.-

En definitiva, uno de los objetivos de los cursos de Trauma, es adiestrar al personal que trabaja en emergencias para una correcta asistencia inicial del paciente con Trauma en lo que se denomina la fase **Prehospitalaria** y **Hospitalaria**, tratando de cumplir los tres objetivos fundamentales:

## **OBJETIVOS del TRAUMA**

1. Categorizar al paciente.-

2. Correcta asistencia en el campo y en el primer centro hospitalario al que llegue, no solo para asegurar una mayor sobrevida inmediata, sino para que además se cumpla el 3er. objetivo.-
3. Disminuir el número de lesiones agregadas por personal actuante y el grado de secuelas por una mala asistencia.-
4. Prevenir nuevas situaciones traumáticas.

Recordar que una mala asistencia al paciente no solo le disminuye la probabilidad de sobrevida, sino que además le agrega Trauma independiente al Trauma original en sí, y aumenta notablemente el número de secuelas. Es muy frecuente observar pacientes con severas secuelas cervicales en donde no se atribuyen al Trauma primitivo sino a las maniobras de una mala asistencia en campo o a un mal traslado, o lo que es peor, a un mal manejo en el primer hospital, que hace que una fractura cervical inestable sin daño medular previo se transforme en una fractura con daño cervico medular irreparable con secuelas definitivas, y así hay muchos más ejemplos.-

El correcto manejo en estas etapas Prehospitalaria y Hospitalaria son justamente las etapas que mejoran los porcentajes de sobrevida y de secuelas de las víctimas del 2do. Modo de la curva, y estos son precisamente los pacientes en donde se debe centrar nuestra máxima atención: reconocer las lesiones que ponen al paciente en peligro de muerte inminente (y no aquellas donde su terapéutica puede ser diferida); no obstante, en caso de varias personas con Trauma en forma simultánea, tal como sucede en eventos de tránsito o catástrofes, la atención fundamental estará dirigida al que más probabilidad de sobrevida tenga (2do. Modo de la curva) y no al paciente agonizante y con Trauma sin probabilidad de sobrevivir (1er. Modo de la curva); esto se debe a que el Trauma de 2do. modo bien asistido significa un paciente recuperado, pero solo si es asistido correctamente dentro de esas dos primeras horas, de ahí que se llamó la "Hora de Oro" a ese período inicial.-

En este período de oro, son dos los grupos a actuar:

- a. En primer lugar y en los primeros minutos, en las grandes ciudades, esta asistencia inicial es desarrollada por médicos y enfermeras. En las ciudades rurales, este rol en general lo cumplen el grupo de **SOCORRISTAS**, también denominados Paramédicos o Salvamentistas, que en general están constituido por bomberos, policías, radioaficionados y grupos de Defensa Civil, que son los primeros en llegar al lugar del hecho. Estos grupos de acción son los que recuperan al traumatizado, le deben dar una correcta asistencia al paciente para que le permita llegar con vida y en mejor estado al centro hospitalario más cercano, pero por sobre todo las cosas, evitar el trauma agregado por mal manejo. -
- b. El 2do. grupo que actúa esta constituido por el **PERSONAL HOSPITALARIO**: enfermeras, camilleros, técnicos de rayos y médicos de guardia de ese primer hospital con el cual se toma contacto, que a su vez puede ser un hospital de gran complejidad o un hospital rural según donde suceda el hecho. Este personal debe estar correctamente adiestrado en estabilizar al paciente, dar el primer tratamiento médico (que a veces no es el definitivo) pero también es importante que no agregue trauma: muchas veces un paciente correctamente tratado y trasladado desde la etapa de campo, es mal manejado en el hospital y, una secuela que hasta

ese momento se había evitado, se produce por maniobras incorrectas dentro del mismo.-

Obviamente el índice de mortalidad y el de trauma agregado o de secuelas aumenta según el evento suceda en zonas urbanas o rurales; esto se debe a que en zonas urbanas está mejor organizada la vía de transporte y derivación del traumatizado, mientras que las distancias mayores en las zonas rurales, no solo retrasan los traslados y asistencia, sino que muchas veces se percata que un evento ha sucedido muchas horas después de producido. También es cierto que en las zonas rurales el tráfico es mucho menor, y muchas veces se llega más rápido a la víctima en estas zonas que en la misma Capital Federal o La Plata, en donde los embotellamientos retrasan el desplazamiento de las ambulancias. Entrenando al personal actuante de ambas fases y organizando los sistemas de traslados y atención, las curvas de mortalidad y secuelas disminuirán.-

La asistencia que debe recibir inicialmente un traumatizado, para asegurar a posteriori, una asistencia especializada, se resume prácticamente a:

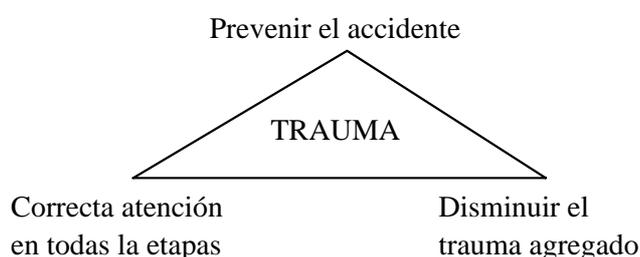
- a.- establecer una vía aérea para el traslado
- b.- determinar si nos encontramos en situación de “Cargar y Levantar”
- c.- cohibir las hemorragias más importantes
- d.- estabilizar las fracturas y la columna
- e.- una traslado al centro indicado

**Tabla 1: Objetivos del Trauma**

**Para cumplir estos objetivos, muchas veces no se necesitan tantos recursos, pero SIEMPRE se necesita estar bien entrenado.**

Es de destacar, sobretodo en medios rurales, que uno de los elementos primordiales para el mejor manejo del traumatizado, son **las comunicaciones**: a través de un eficiente sistema de comunicaciones no solo se sabe que sucede en el lugar del hecho y que recursos hacen falta, sino que (muy importante) sabremos que cantidad y clase de pacientes recibiremos en el hospital local para esperarlos con los medios técnicos y profesionales necesarios y, además, es fundamental estar bien comunicado para una rápida y adecuada derivación a centros de mayor complejidad.-

Si analizamos todo lo escrito hasta acá, vemos que se propone una sistemática de trabajo más que estudiar nuevos conceptos en el manejo del trauma. Esta sistemática se basa en los objetivos del trauma, los cuales los podemos sintetizar en un triángulo:



## Tabla 2: Triángulo del Trauma

y en definitiva, que significa cada elemento del triángulo? :

1.- **Prevenir los eventos:** es obvio que es preferible no tener eventos, pero los eventos no se evitan con una simple expresión de deseo si no que con activos programas y campañas de prevención. Pero, establecido el evento, debemos considerar los otros dos puntos del triángulo:

2.- **Asistencia Correcta** del politraumatizado en cada una de las tres etapas de la atención, reconociendo lesiones que ponen a la vida en peligro inminente de muerte, reconociendo las prioridades para cada accidentado, mejorando no solo la asistencia local si no optimizando la evacuación, pero uno de los objetivos más importantes es el tercer punto:

3.- **Evitar el Trauma agregado** porque de lo contrario, en vez de aumentar la posibilidad de sobrevivida o de recuperación, lo disminuiríamos notablemente.-

Así como relatamos el triángulo del trauma, mencionamos a viva voz que existe un **TRIÁNGULO DEL TRAUMATIZADO**, triángulo formado por los tres elementos fisiopatológicos que son a la vez esencia y factor de descompensación permanente del politraumatizado:

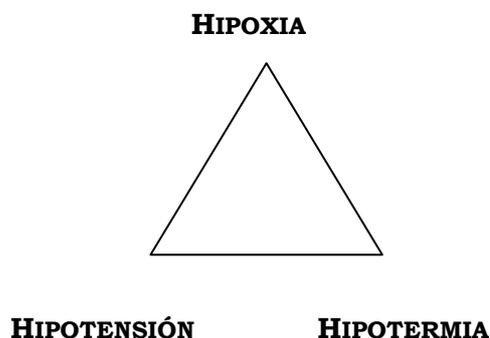


Tabla 3: Triángulo del Politraumatizado

siendo este tríada, de no ser corregida cada uno y todos los 3 factores, verdadero factor inductor a la muerte de la víctima.-

Una sistemática de trauma, en definitiva, no es complicar un sistema, sino que hace que el sistema tenga **una forma definida y organizada de trabajar** en base a los objetivos planteados.-

## **PREVENCION y GENERALIDADES DEL TRAUMA**

### **LA PALABRA ACCIDENTE**

**ACCIDENTE**, básicamente, significa “hecho o suceso inesperado, casual.

TRAUMA se lo ha definido como “evento seguido de lesión de uno de los involucrados”.

Este concepto, si bien en su esencia es correcto, es incompleto e impropio: el evento está relacionado con un aspecto de “casualidad”, sucedió porque el destino estaba escrito o, peor todavía, sucedió porque Dios así lo dispuso. Y justamente es esa idea de “casualidad lo que impide ver al hombre que el trauma no es casual, siempre tiene una causa (es “**CAUSAL**”), y dado que hay causa también hay responsable.-

Visto desde este punto de vista, siempre alguien tiene la culpa de causar Trauma y, automáticamente, pensamos de esa persona como un agresor culpable de todo lo que produjo. Pero este hecho traumático no siempre es realizado con intención por lo que, si bien hay un responsable, éste puede tener culpa pero de tipo “culposa” (sin intención) y no “dolosa” (con intención).-

La definición que hemos visto de Trauma tampoco es suficiente para abarcar otras causas que no solo sea la lesión producto de colisiones vehiculares, armas de fuego, armas blancas, etc. Es así que para englobar todas las posibilidades etiológicas de un trauma más la intencionalidad con que se produjo, podríamos definir al trauma como:

<p><b>TRAUMA ES TODA LESIÓN PRODUCIDA POR UN MEDIO MECÁNICO, FÍSICO, RADIANTE, QUÍMICO, TEMPERATURA EXTREMA ALTA O BAJA, TOXICA, ETC. REALIZADA CON O SIN VIOLENCIA Y CON O SIN INTENCIONALIDAD</b></p>
---

**Tabla 4: Definición de Trauma**

### **ETAPAS DEL TRAUMA**

El Trauma tiene fundamentalmente 5 etapas:

1. Prevención
2. Etapa Prehospitalaria (etapa en el campo)
3. Etapa Recepción Inicial Hospitalaria (Sala de Emergencias del Hospital).
4. Etapa de Tratamiento Definitivo de las lesiones (Cirugía, UTI, Traumatología, etc.)
5. Etapa de Rehabilitación y reinserción social

**: Etapas del Trauma**

### **PREVENCION DEL TRAUMA**

*Texto tomado de lo publicado por el Comité de Prevención del Trauma de la SAMCT*

**LA PREVENCIÓN:** Entendemos por prevención *al conjunto de acciones y medios - actos técnicos, educativos y sanitarios, medidas legales, ingeniería sanitaria, etc.- que tienen como objetivo la promoción protección y recuperación de la salud individual y colectiva.* Prevenir es preparar y disponer con anticipación lo necesario para evitar un riesgo: esta es la acción más importante a desarrollar, ya sea mediante campañas destinadas a concientizar a la comunidad, o con la implementación de medidas activas y pasivas para disminuir los efectos de los traumatismos.

## **LOS NIVELES DE PREVENCIÓN**

La **prevención primaria** se ocupa de evitar la producción del traumatismo, trabajando sobre el ambiente, las conductas individuales, los aspectos socio-culturales y las reglamentaciones legales (diseño adecuado de vehículos, mantenimiento de rutas y caminos, áreas recreativas seguras para niños, etc.).

La **prevención secundaria** consiste en asegurar que durante la ocurrencia de la lesión la persona tenga la protección necesaria y adecuada para disminuir y mitigar las consecuencias (uso de cinturón de seguridad, casco, detectores de humo, cortacorrientes, etc.).

La **prevención terciaria** consiste en lograr que la persona lesionada sea atendida de manera eficiente y eficaz para permitir la máxima sobrevivencia con el mínimo de secuelas posibles permitiendo su reinserción social y laboral.

Podríamos escribir mucho de esta maldita palabra “accidente” como también de Prevención, pero no tiene sentido cuando ambos temas están extensamente desarrollados en [www.samct.com.ar](http://www.samct.com.ar), Comité de Prevención.-

Volviendo al cuadro anterior de las etapas del trauma, ahora quedaría así:

1. Etapa de Prevención
  - a. Prevención Primaria
  - b. Prevención Secundaria
2. Etapa de Asistencia Prehospitalaria
  - a. Prevención Terciaria
3. Etapa de Asistencia Inicial del Politraumatizado
  - a. Prevención Terciaria
4. Etapa de Resolución Definitiva de las lesiones
5. Etapa de Rehabilitación y Reinserción Social.

En resumen, en la medida que no usemos más la palabra “accidente” y si llamar a las cosas por su nombre (por ejemplo colisión vehicular, arrollamiento de peatón, quemadura térmica, etc.) nuestra sociedad “no se hará cargo” que el Trauma tiene un inicio, tiene un destinatario, tiene un final y que, en la medida que toda la sociedad no se haga cargo de esta idea, no tendrá solución.-

## **BIOSEGURIDAD**

Dentro de la Prevención no sería justo que no incluyamos pautas que nos protejan a nosotros mismos, lo que llamamos “**BIOSEGURIDAD PERSONAL**”. Esta bioseguridad está pautada fundamentalmente por las **PRECAUCIONES UNIVERSALES**.

## **PRECAUCIONES UNIVERSALES**

Las precauciones standard corresponden a la estrategia primaria en el control de infecciones, y combinan las características de las **PRECAUCIONES UNIVERSALES**, orientadas a disminuir el riesgo de transmisión de patógenos transmisibles por sangre y fluidos orgánicos y del aislamiento de sustancias orgánicas, diseñado para reducir el riesgo de transmisión de patógenos contenidos en sustancias corporales húmedas, para ser aplicables en todos los pacientes.

Las PRECAUCIONES ESTÁNDARES para todos los pacientes son con respecto a la sangre, las secreciones y las excreciones.

## **MEDIDAS DE CONTROL DE INFECCIONES:**

### **1°) LAVADO DE MANOS:**

Es la medida de eficacia comprobada para prevenir la transmisión de gérmenes entre el personal y pacientes dentro de la institución. Existen 4 tipos de lavado de manos:

1. higiénico o social,
2. antiséptico,
3. quirúrgico
4. lavado seco de manos.

El objetivo de la higiene es a través del lavado con jabón común arrastrar la flora transitoria, mientras que el objetivo de la antisepsia, realizada con productos antisépticos es el de arrastrar la flora permanente y transitoria.

### **2°) USO DE GUANTES:**

El lavado de manos y el uso de guantes cumplen un importante rol en la reducción de riesgo de transmisión de microorganismos.

Los guantes se colocan por 3 importantes razones:

1. Proveen una importante barrera para el personal.
2. Reducen la posibilidad de que microorganismos presentes en las manos del personal sean transmitidos a los pacientes.
3. Disminuyen la posibilidad de que las manos del personal contaminadas con microorganismos del paciente puedan transmitir éstos a otros pacientes.

### **EL USO DE GUANTES NO REEMPLAZA LA NECESIDAD DE LAVARSE LAS MANOS.**

Los guantes de látex o similares, se deben utilizar siempre para contacto con sustancias orgánicas, mucosas, piel no intacta y para la higiene del paciente.

Se requieren guantes estériles para realizar procedimientos invasivos.

### **3°) USO DE PROTECTORES OCULARES Y BARBIJOS:**

Cada uno de ellos o la combinación de ambos, también llamada protección facial son utilizados para proveer protección de barrera.

El barbijo debe cubrir boca y nariz, tener ajuste adecuado y ser de tela descartable resistente a los líquidos.

Está indicado su uso para procedimientos que causen salpicaduras o sprays de sangre, fluidos orgánicos y excreciones, para disminuir el riesgo de transmisión por contacto.

Los protectores oculares deben ser amplios y no permitir que hagan reflejos con la luz, sobre todo para ser utilizados por los cirujanos.

Su utilización está indicada para prevenir la salpicadura en los ojos de fluidos corporales y sangre.

Los camisolines o delantales se utilizan para proveer una barrera de protección efectiva y para minimizar la transmisión de microorganismos, cuando se anticipan grandes salpicaduras.

Se deben poder lavar después de cada uso o descartables.

#### **4°) DESCARTE DE ELEMENTOS PUNZO - CORTANTES:**

- Los materiales punzo - cortantes deben ser descartados en contenedores rígidos resistentes a pinchazos o roturas.
- Los contenedores deben ser colocados cerca del lugar donde se realizan procedimientos, para el descarte inmediato del material, evitando circular por las salas con él.
- Las agujas no deberán ser reencapuchadas con el protector después de su uso.
- No doblar las agujas para evitar la manipulación innecesaria.
- No son necesarias precauciones especiales para los utensilios de cocina.

#### **5°) MANIPULACIÓN DE TRASLADO Y MANEJO DE ROPA:**

El riesgo de transmisión de microorganismos es infrecuente, si la manipulación, el transporte y la limpieza de la ropa son adecuados.

##### **CLASIFICACIÓN DE ROPA POR CATEGORÍA**

1. Ropa limpia: aquella que fue sometida a proceso de lavado.
2. Ropa sucia: aquella que ha estado en contacto con pacientes.
3. Ropa contaminada: aquella que ha estado en contacto con sangre, secreciones y/o excreciones de los pacientes.

##### **CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DE BOLSAS “POR COLOR “.**

<b>ROPA SUCIA</b>	<b>Bolsa de color Verde</b>
<b>ROPA CONTAMINADA</b>	<b>Bolsa de color Roja</b>

El transporte de ropa limpia se debe hacer en carros exclusivos para esta función, se utilizará como depósito el área de ropería.

El transporte de ropa sucia y/o contaminada deberá identificarse por códigos de colores en su embolsado, y las bolsas permanecerán cerradas hasta su destino final.

El lugar de depósito final se considera sector sucio.

No se debe depositar la ropa en el piso ni sobre otras superficies, ya que estos procedimientos favorecen la contaminación ambiental.

Al finalizar la tarea, la ambulancia contaminada debe ser *limpiada y descontaminada* con solución detergente y *desinfectado* con solución clorada 1.000 ppm. inclusive el equipamiento no eléctrico ni electrónico.

## 6°) MANEJO DE RESIDUOS

El manejo, segregación, clasificación y manipulación, se realizarán teniendo en cuenta lo establecido por las normas.

### CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS:

**RESIDUOS COMUNES:** Son los producidos en dependencias administrativas, áreas sin restricción, depósitos, talleres y sitios de preparación de alimentos o embalajes.

**RESIDUOS BIOPATOGÉNICOS:** Residuos con actividad biológica que prevengan de áreas de internación, de emergencias, de tratamientos quirúrgicos u obstétricos y traumatológicos, laboratorios clínicos de investigación y farmacológicos, cuerpo de animales de experimentación y sus excrementos, anatomía patológica, morgue, autopsias, farmacia, etc., incluyendo los desechos alimentarios de áreas infecto - contagiosas.

**RESIDUOS ESPECIALES:** *Radioactivos*, que son todos aquellos residuos sólidos provenientes de los servicios de radiología, radioterapia, bombo de cobalto y otros emisores de radiación.

*Químicos*, son aquellos residuos tóxicos farmacéuticos, sustancias inflamables, diluyentes, corrosivos reactivos, etc.

### TIPO DE RESIDUO / COLOR DE BOLSA

▪ Residuo común	Negro
▪ Residuo biopatológico	Rojo
▪ Residuo especial	Amarillo

## 7°) HIGIENE DEL MÓVIL SANITARIO

- La higiene exhaustiva es uno de los basamentos sobre los que se sustenta el control de infecciones para minimizar la infección hospitalaria.
- La limpieza cotidiana debe estar pensada según el concepto de las Precauciones Standard. Por lo tanto todo elemento en contacto con fluidos orgánicos y piel del paciente debe recibir un proceso de limpieza y desinfección.
- Está prohibido el empleo de métodos secos de limpieza, como el uso de: escobillones, de escobas o plumeros ya que remueven partículas, suspendiendo bacterias en el aire ambiental, lo cual favorece la contaminación.
- Existen dos alternativas para la rutina de limpieza. Se puede efectuar con detergentes desinfectantes como los amonios cuaternarios (es suficiente como paso único de limpieza) de no contar con éste producto, primero se utilizará agua y detergente y se desinfectará con solución clorada a 1.000 ppm.
- El operador deberá usar siempre guantes de tipo domiciliario, nunca guantes de procedimientos y es recomendable el uso de calzado cerrado.
- Los trapos de piso, baldes y rejillas deben lavarse entre cada turno y dejarlos estirados para que no guarden humedad, los baldes se deben guardar boca abajo.

- Limpieza de manchas de sangre y/o derrames: Se deberán utilizar guantes **resistentes de goma de uso doméstico** y **absorberá la mancha con papel absorbente**, luego de descartado éste, **efectuará la limpieza habitual con solución detergente** y **desinfectará con solución clorada a 1.000 ppm**.

# CINEMÁTICA DEL TRAUMA

## GENERALIDADES

La cinemática del Trauma estudia como se produjo el evento, sus características más importantes y cuales son las lesiones que se pudieron haber producido. Indudablemente los paramédicos y médicos que actúan en el campo tienen que dominar este tema para luego informar al hospital lo que observaron y, a su vez, los médicos del hospital buscarán lesiones ocultas que pudieron producirse según la cinemática de cada trauma en particular. Esta metodología descubre lesiones que no se manifiestan clínicamente en forma temprana.-

La verdadera historia del politraumatizado comienza en la fase pre evento, ya que la ingesta de drogas u alcohol pudieron haber sido la causa de que se produzca el evento. De acá saltamos al segundo punto importante para tener en cuenta: el momento del evento y como se desarrolló el mismo. Toda la historia que sigue depende de la actuación de los servicios que asistan al accidentado.-

Se podría definir que una lesión “**es la resultante de una fuerza sobre un sector anatómico provocando su deformación**”. Al mencionar la palabra “fuerza aplicada” se da la idea de Energía Cinética, cuya fórmula de cinemática es:

$$\text{E.C.} = (M \times V^2) / 2$$

M = masa

V = velocidad

Dicha fórmula tiene dos grandes variables: la *masa* y la *velocidad*; el incremento de cualquiera de estas dos variables aumentará el resultado de la ecuación, que ha partir de ahora se medirá en Unidades de Energía Cinética. Pero dado que el factor Velocidad está elevado al cuadrado, un pequeño incremento en la velocidad suele aumentar grandemente el resultado final de la ecuación y en forma mucha más significativa que si aumentamos la masa. Por ejemplo, si una persona de 70 kg. viaja a una velocidad de 100 km. por hora y choca contra una pared, se desarrolla una determinada energía cinética; si incrementamos la velocidad a 120 km. la resultante será otra, pero si mantenemos una velocidad constante de 100 km. y queremos incrementar la masa para obtener la misma energía cinética que si viajara a 120, veremos que la persona tiene que pesar 101 kg..-

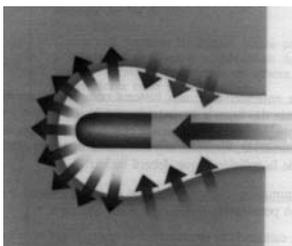
Aprovechando que estamos hablando de la velocidad de impacto, en caso de que dos vehículos circularan en direcciones opuestas, las velocidades de ambas *deben sumarse*, en cambio si la dirección de tránsito fuera en el mismo sentido, *ambas velocidades deben restarse* y este detalle del sentido de tránsito tiene una importancia tremenda en el mecanismo productor de las lesiones.-

No solo es importante considerar la velocidad de circulación del vehículo, también es muy importante considerar si previo al impacto hubo una frenada. Esto nos orienta a pensar que hubo una cierta desaceleración y cuanto mayor sea esta menor será la lesión. No siempre la desaceleración está debida a la del vehículo en sí: un objeto que choca contra una pared de concreto tiene una brusca desaceleración, mientras que si el mismo objeto choca contra una montaña de nieve la desaceleración no es tan brusca, tiene un período mayor de tiempo para llegar a cero y por lo tanto el resultado final es completamente diferente.-

Existen tres tipos básicos de lesiones:

1. las **CERRADAS** o **CONTUSAS** (no hay ruptura de la piel pero si de los órganos internos)
2. las **ABIERTAS** o **PENETRANTES** (hay ruptura de piel y órganos).
3. Las **MIXTAS**.-

Las tres tienen en común que producen internamente en el organismo una **CAVITACIÓN**, que obviamente será diferente según el agente productor. La cavitación que produce un cuchillo es completamente diferente a la que produce una bala de pequeño calibre y baja velocidad o la que produce una munición de gran calibre con alta velocidad que desarrolla una energía cinética mucho mayor. Llevando el ejemplo a números, un cuchillo prácticamente no desarrolla unidades de EC y las lesiones que producen son por su efecto penetrante en sí; en cambio las armas de fuego tienen un comportamiento diferente: una munición calibre 32 desarrolla una EC de aproximadamente 91 unidades, mientras que una 44 Magnum anda por encima de las 1150 unidades.-



A que se debe el efecto de cavitación? : por un lado al penetrar por ejemplo una munición, libera una serie de esquirlas que actúan como objetos secundarios con una determinada EC y que también producen lesiones; por otro lado y en base a que la energía ante una desaceleración no se pierde sino que se transforma, se crea una diferencia de presiones tanto mayor

cuanto mayor sea la EC con que viene la bala, y esta diferencia de presión es justamente la que crea una cavidad con las consecuentes lesiones que no se deben en sí a la perforación propiamente dicha de la bala y a esto es lo que se denomina cavitación.-

## **TRAUMA CERRADO**

En el trauma cerrado se observan dos tipos de lesiones:

- las producidas por *cambio de velocidad* que son el desgarro y el cizallamiento.-
- las producidas por *compresión* que producen machacamiento y prensamiento.-

Cuando un vehículo choca contra un objeto inmóvil, se produce una desaceleración (cambio de velocidad) que en general produce el impacto de la cara contra el parabrisas. Esto determina lesiones faciales, en el lóbulo frontal y occipital del cerebro, lesiones en el tallo cerebral, lesiones de columna y muy frecuentemente lesiones en la aorta a nivel del ligamento arterioso. Lo mismo sucede en el abdomen en donde se producen lesiones de múltiples órganos debido a la desaceleración en sí y no al impacto propiamente dicho.-

En cambio si el mecanismo es la compresión, se producirán fracturas, rupturas de bazo, estallidos pulmonares y otras lesiones de este tipo. Por ello ante un evento de estas condiciones, y en base al concepto dicho al principio del capítulo en cuanto a que hay que **BUSCAR** lesiones ocultas, deberemos investigar aquellas lesiones que se producen por desaceleración y aquellas otras que son debidas a la compresión.-



Otros elementos que debemos considerar cuando reconocemos la escena del evento son:

1. tipo de vehículo

2. contra que choco y a que velocidad probable
3. si hubo frenado previo
4. roturas del vehículo: frente, cabina, baúl, estado de los ejes, etc.
5. estado en que quedo el objeto chocado
6. si hubo expulsión o muerte de una de las víctimas
7. cinturones de seguridad colocados o no
8. presencia de Air Bag
9. presencia de apoyacabezas
10. emanación de gases tóxicos
11. tiempo que demoró en comenzar el rescate
12. temperatura ambiente
13. traumatizados secos o mojados
14. ....y así innumerables cosas más

**Tabla 5: Reconocimiento del Escenario**

### **COLISIONES DE VEHÍCULOS**

Los vehículos pueden sufrir colisiones frontales, posteriores, laterales, rotación, vuelcos y raramente aplastamiento (por ejemplo por un árbol). Todas ellas producen lesiones que pueden ser comunes a muchas de ellas pero también otras que son propias de cada diferente tipo de choque.-

A su vez en toda colisión se deben considerar tres tipos diferentes de choques entre sí:

1. la del vehículo contra otro objeto
2. la del pasajero contra parte de su vehículo
3. la de los órganos del pasajero contra si mismo y dichos órganos entre sí

**Tabla 6: Choques en un Choque**

Recordemos que en estos mecanismos de colisión se producirán lesiones por desaceleración y por compresión.-

En las **COLISIONES FRONTALES**, y suponiendo que no lleven cinturón de seguridad ni tienen Air Bag, ante la brusca desaceleración el ocupante tiene una serie de choques contra su propio vehículo,



que producen lesiones que asientan en cara, cráneo, cuello, tórax, abdomen y extremidades. El impacto directo de la cara contra el parabrisas producirá destrucción del macizo facial, pero a nivel del cráneo y por la desaceleración en sí se producen lesiones del lóbulo frontal, del lóbulo occipital por un mecanismo de contrachoque, lesiones en el tallo cerebral y lesiones cervicales. A nivel del tórax se producirá una importante compresión con fracturas costales, probable estallido pulmonar, hemopericardio, ruptura del ligamento arterioso aórtico, hemo neumotórax, hematomas mediastinales. En el abdomen encontraremos rupturas de bazo y páncreas por com-

presión, ruptura del hígado por compresión o desaceleración, lesiones de órganos aéreos, lesión de vejiga, etc. A nivel de miembros son frecuentes las fracturas de muñeca (actitud de defensa), de rodilla, fémur y cadera, y cuando hubo desplazamiento del torpedero y la pedalera, veremos fracturas de tobillo y piernas.-

Debemos mencionar que en caso de que el ocupante lleve colocado el cinturón de seguridad, y solo si está correctamente colocado, muchas de estas lesiones no se producirán pero veremos otras producto de la colisión de la persona contra el cinturón de seguridad: son frecuentes las lesiones de esternón y de costillas. Supongamos que la parte abdominal del cinturón está colocada sobre el abdomen en vez de la cadera, esto puede producir lesiones en el mismo abdomen; si la bandolera torácica no está correctamente colocada, el ocupante puede hacer una rotación sobre el cinturón que le producirán severas lesiones de cuello, y hasta está relatada la decapitación.-

La **COLISIÓN POSTERIOR** suele producir una hiperextensión del cuello que de no tener el apoyo cabeza en forma correcta producirá una lesión cervical que frecuentemente son mortales. En caso de no llevar cinturón de seguridad, el ocupante sufrirá un desplazamiento hacia adelante y abajo que le puede lesionar los miembros inferiores.-



En las **COLISIONES LATERALES** debemos considerar si son del lado derecho o del izquierdo: del lado derecho lesionará el hígado mientras que del lado izquierdo provocará una ruptura del bazo. Además de estas lesiones, el ocupante sufrirá fracturas de brazo, clavícula, cadera, fémur, piernas y en general sufrirá una violenta lateralización de la cabeza que provoca importantes lesiones cervicales. No solo debemos buscar lesiones del lado que colisionó sino que debemos sospechar, sobretodo en aquellos casos en que no llevan colocado el cinturón de seguridad, que el ocupante con la violencia del impacto además fue arrojado hacia el lado de su acompañante, lo que puede provocar lesiones del lado opuesto adonde fue chocado.-

En los **VUELCOS** e **IMPACTOS ROTACIONALES**, los mecanismos que producen las lesiones son una combinación de aquellos explicados anteriormente, lo que dificulta bastante una correcta búsqueda de las mismas.-

## **COLISIONES DE MOTOS**

Los eventos de moto tienen una cinemática muy compleja, en donde básicamente la colisión puede ser frontal, posterior, lateral, angular y casi siempre va seguida de eyección.-

En este tipo de evento el traumatismo más frecuente es el de cráneo, y además vemos lesiones de columna cervical, fracturas de miembros y con menos frecuencia lesiones abdominales.-

## **ATROPELLAMIENTO PEATONAL**

En los atropellamientos peatonales debemos considerar si se trata de una persona adulta o un niño.-

El adulto con frecuencia previene el evento y asume cierta actitud de defensa; no obstante al ser arrollado sufre una primera colisión sobre sus piernas con traumatismos de estas, es elevado e impacta contra el parabrisas sufriendo lesiones en cráneo y columna cervical, y finalmente es despedido hacia un costado que le provocará lesiones según la forma que impacte



contra el pavimento. En cambio el niño es sorprendido por el evento, recibe el primer impacto sobre su tórax, abdomen y cráneo, es despedido hacia abajo del vehículo y por lo tanto continua siendo arrollado. Todo este mecanismo le produce múltiples y severas lesiones.-

### **LESIONES POR EXPLOSIÓN**

En las explosiones se combinan varios factores agresivos:

- por un lado la diferencia de presión que produce la onda expansiva en sí.
- por otro lado lesiones por calor si se halla cerca del explosivo.
- la persona puede ser eyectada y chocar contra un objeto inmóvil como ser una pared.
- finalmente el accidentado puede recibir el impacto de objetos voladores secundarios a la explosión en sí.

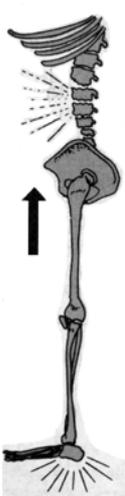
Esto provoca lesiones en las vísceras aéreas por diferencia de presión, lesiones por calor, fracturas, objetos empalados y lesiones por choque y compresión.-

### **TRAUMA PENETRANTE**

Dentro de las lesiones penetrantes existen dos grandes capítulos: las lesiones penetrantes producidas por Arma Blanca, y las lesiones producidas por Arma de Fuego. Habíamos dicho que ambas tienen en común la cavitación, que será mucho menor en los elementos punzantes con respecto a las armas de fuego; a su vez, las lesiones resultantes tienen relación directa a la EC desarrollada por el objeto agresor y, en el caso de las armas de fuego, a las características balísticas de la munición en cuestión.-

Podemos así ver diferentes tipos de balas como ser perforantes, punta hueca, encamisadas, con mayor o menor EC, y otra cosa que se debe considerar es que muchas municiones tienen su punto de gravedad colocado muy en la parte posterior de la misma: al chocar esta contra la persona, tendrá un efecto de empezar a dar tumbos en su trayecto lo que provoca mayor lesión.-

El hecho de que una bala perforante de alta velocidad provoque orificio de salida no significa que la lesión sea menor: dada la gran EC que tiene, al ir atravesando los tejidos, esta EC se va transformando produciendo una gran cavitación. Otras municiones de características opuestas a las mencionadas, como por ejemplo la munición 22, que si bien tiene una importante pero una masa escasa, provoca que ingresada al organismo cualquier tejido de cierta consistencia provoca su desviación, lo que motiva que la misma atraviese diferentes órganos sin desprender mucha EC en su recorrido: el resultado es varias vísceras perforadas con escasa cavitación.-



Se debe mencionar a la lesión por escopeta, por todos conocidas, y que la única variable importante que tiene es desde que distancia es disparada: cuanto menor es la distancia más efecto “bala” tiene y por lo tanto lesiones más graves producen.-

### **CAIDA DE ALTURA**

La caída de altura en posición de pie produce un potente impacto en el hueso Astrágalo del pie ocasionándole graves fracturas.-

Además, este impacto transmite la energía a lo largo de la pierna pudiendo producir fracturas de los huesos largos de la misma, fracturas de cadera y fracturas de vértebras dorsales.- .-

En este capítulo de cinemática son muchas más las cosas que se pueden mencionar, pero en este momento deja de tener sentido dado que solo se pretenden explicar los conceptos fundamentales de como se puede producir una lesión y donde buscarla. Pero lo que si es importante es que Ud., además de ser un directo colaborador del médico, puede ser también un *excelente observador* de una serie de cosas y que, proporcionar luego esta información, será muy importante para el equipo médico hospitalario que definitivamente atienda al politraumatizado. Por ello, a continuación, desarrollaremos lo que denominamos “PERITAJE TÉCNICO”.-

## PERITAJE TECNICO

No hay duda en la importancia que tiene los datos aportados por el agente sanitario o el médico que trabaja en el campo para interpretar o presumir las lesiones de las víctimas.-

Estos datos adquieren relevancia significativa sobretodo en el politraumatizado, en donde debemos investigar el "trauma oculto", y una de las maneras más directas de hacerlo es a través de la información que obtenemos de las características del accidente (como se produjo) y del vehículo (como está de destruido). Esta sección complementa al de Cinemática del Trauma.-

No es lo mismo una o varias víctimas de un accidente aéreo, de colectivo, de auto, de moto, de arma de fuego o blanca, quemados, caída de altura, y así todo otro tipo de variedad o conjunción de una o más de ellas. Este es un punto que debe ser muy bien aclarado desde el principio al transmitir la información, la cual debe ser lo más precisa y objetiva posible: **una información imprecisa o poco objetiva solo genera resultados parciales o incorrectos.**-

A su vez, no es lo mismo un vehículo que se halla detenido y es embestido bruscamente por otro, o un vehículo que circulando choca contra otro que circula en dirección opuesta a éste, o un móvil que choca la parte trasera y se mete dentro de éste. En el primer caso, al ser embestido bruscamente estando detenido, la velocidad que debemos considerar es la real del móvil que circula, a diferencia del segundo caso en que la velocidad de impacto esta dado por la sumatoria de las velocidades de ambos móviles, o en el tercer ejemplo, en donde la velocidad de impacto es la diferencia de velocidades de ambos vehículos dado que ambos circulaban en la misma dirección.-

Volviendo a los ejemplos anteriores, en el primer ejemplo son muy frecuentes las lesiones cervicales, casi siempre muy serias o mortales por el efecto del "latigazo" (proyección brusca primero hacia atrás y luego hacia adelante de la cabeza), obviamente agravado si carece de apoya cabezas.-

En cambio, en los choques frontales, es mucho más frecuente el politraumatismo con fracturas de miembros inferiores, pelvis, trauma de cráneo, tórax y abdomen además del cervical. Si estudiamos estos vehículos, veremos que dentro de la cabina se halla fundamentalmente deteriorado el torpedo, las pedaleras, el volante, tal vez un poco menos el techo y las víctimas que viajan atrás casi siempre tienen un grado menor de lesión si es que no hubo vuelco o incendio.-

En el tercer caso, varía bastante el espectro de lesión si la embestida sucede contra otro auto o un camión como a su vez si el choque es neto o hubo un intento de frenar: cuando intenta frenar, el vehículo baja la trompa y suele meterse debajo del otro, mucho más si es un camión el que circula adelante, produciendo deterioro de la pedalera y el torpedo pero mucho más destruido resulta el techo (es más frecuente un importante trauma de la cintura para arriba que de la cintura para abajo), en cambio cuando el choque es franco sin intento de frenado, la trompa hace mayor contención y por lo tanto la destrucción de la pedalera y el torpedo es superior con respecto al techo, por lo que el grado de lesión corporal suele invertirse; por supuesto todo este análisis es relativo a muchos otros factores, pero en la práctica diaria, aunque relativo, suele ser muy útil.-

En definitiva, debemos analizar varios factores y situaciones en el campo para tener una idea real de lo sucedido y del posible grado y variedad de lesiones de las víctimas.-

Debemos determinar así variables con respecto a:

**1. Escenario:** debemos analizar:

- a. Tipo de siniestro (aéreo, auto, náutico, por arma, etc.)
- b. Intento de maniobras de frenado o evasivas
- c. Condiciones climáticas (frío, calor, lluvia, etc.)
- d. Si hubo vuelco o incendio agregado al choque
- e. Si hubo vuelco o incendio solamente, sin choque
- f. Presencia de marcas de frenada y el largo del trayecto
- g. presencia de sangre u otros en el lugar del hecho y dentro del vehículo

**2. Génesis:** es importante evaluar:

- a. Choque frontal, lateral, posterior o combinado
- b. Velocidad con que circulaba
- c. Dirección con que circulaba
- d. Velocidad efectiva del impacto

Algunas de estas variables no merecen discusión, pero otras sí. La presencia de huellas de frenado nos habla de que hubo una disminución de la velocidad y, según el largo de las mismas, mayor fue la reducción de la velocidad; a su vez si estas llegan hasta donde se produjo la colisión, indica que el vehículo tiende a meterse debajo del otro móvil que se halla adelante; en cambio si a último momento desaparece la huella del neumático, debemos suponer que la trompa del vehículo se levantó y el impacto fue más neto.-

Conocido es el efecto del calor o del frío en toda víctima, pero en caso de lluvia (y es diferente si el escenario es sobre pavimento o barro), las maniobras de frenado no suelen disminuir mucho la velocidad y el impacto sucede generalmente a una velocidad poco menor a la que circulaba.-

Con respecto a la presencia de sangre en el escenario, nos ayuda a evaluar la sangre pérdida por hemorragia externa y en forma no absoluta, y para poder evaluar la cantidad pérdida debemos comparar la dimensión de esa mancha con la dimensión de la mancha de cualquier líquido conocido: si volcamos un vaso de agua (200 a 250 cc.), esta abarca una superficie que la podemos medir y, sobre esta idea, la podemos comparar con la dimensión de la mancha de sangre, lo que nos da una idea aproximada de que cantidad de sangre que hay en el lugar del hecho.-

El trauma puede ser debido a diferentes etiologías. Si el trauma fuera debido a un arma de fuego, interesa saber si se trata de arma corta, fusil o escopeta, calibre (masa de la bala), velocidad de la munición (energía cinética de la misma), número de cápsulas servidas, distancia desde donde fue efectuado el disparo. Si fuera producido por arma blanca, interesa saber la longitud de la hoja. Si fuera por caída debemos preguntar desde que altura cayó, de que manera y observar como se halla en el piso, y así con respecto a cualquier otra posible etiología de trauma.-

Con respecto a los mecanismos de producción, una caída mayor de 5 a 7 mts., un choque a más de 32 Km. sin cinturón, una expulsión del vehículo y un arrastre mayor de 5 mts., una embestida de peatón a más de 32 Km., todo accidente de moto, son indicaciones de derivación a un centro de trauma para observación.-

**3. Deterioro del auto:** el deterioro del auto es información clave para predecir un probable trauma oculto en el politraumatismo; el deterioro que debemos buscar es en:

- a. trompa del auto
- b. tren delantero

- c. techo
- d. parabrisas y vidrios en general
- e. pedalera
- f. torpedo
- g. asientos delanteros y traseros
- h. volante
- i. incrustación del block del motor dentro del habitáculo
- j. parantes laterales
- k. deformación del habitáculo en cms. o porcentaje
- l. puertas y con o sin deformación del marco
- m. baúl e impactos laterales o deformación por vuelco
- n. chasis y pasaruedas

Asimismo es fundamental saber si las puertas o sus vidrios se hallan abiertos (es más probable que se haya proyectado una víctima afuera), la "dureza" del auto (ciertos autos son más duros que otros por lo que absorben mejor el golpe o producen mayor deterioro a un segundo vehículo cuando lo embisten), la presencia de cinturones de seguridad y si estaban colocados, de apoya cabezas o cualquier otro elemento de seguridad como por ejemplo la presencia de un Air Bag accionado.-

Un desplazamiento posterior del eje frontal, la deformación del habitáculo mayor de 75 cms., el aplastamiento del mismo mayor a 45 cms. del lado de la víctima o mayor de 60 cms. del otro lado, un vuelco o rodada, son indicaciones de derivación a un centro de trauma.-

**4. Número de víctimas:** Muchas veces el número de víctimas encontradas no es el real dado que alguna de ellas puede haber sido despedida metros antes o haber salido del vehículo y deambular hasta caer más adelante por lo que es útil preguntar a algún ocupante del vehículo que se encuentre lúcido cuantas personas viajaban en el mismo. Si encontramos elementos que nos lleven a la sospecha, como por ejemplo ropa de chicos o juguetes sin niños en el interior o alrededor del vehículo, deberemos hacer un rastrillado de la zona en búsqueda de otra probable víctima perdida. Estas situaciones son muy frecuentes en los accidentes aéreos o náuticos (y en menor jerarquía los colectivos de pasajeros de larga distancia), en donde suelen aparecer algunos accidentados a veces muy distantes de donde se halla el avión o la lancha y con vida.-

**5. Grado de lesión de las víctimas:** las lesiones evidentes de una víctima, pueden ser las lesiones escondidas de otra. Se deben comparar todos los accidentados entre sí, pero también es importante comparar los que iban adelante entre ellos y los que iban atrás también entre ellos mismos. Como ejemplo tenemos que una víctima que manejaba, en un choque frontal que embiste a otro vehículo en su sector posterior con intento de frenado, al impactarse debajo de este sufre gran deterioro del techo en su sector anterior y muere rápidamente debido a un traumatismo de cráneo; el acompañante tiene gran probabilidad de sufrir un trauma semejante aunque se halle lúcido y en un segundo tiempo hacer un importante hematoma subdural, en cambio los que iban atrás tienen una menor probabilidad de tener las mismas lesiones, otras sí pero no siempre las mismas que los de adelante (recordar además deformación de pedaleras, volante, parabrisas, torpedo y otros elementos que solo son delanteros). *La muerte de un ocupante es condición suficiente como para derivar a otra víctima viva a un centro de trauma aunque parezca ilesa, lo mismo que si es eyectada fuera del vehículo.-*

**6. Tiempo de transcurrido la colisión:** Es difícil predecir a veces hace cuanto sucedió la colisión. Una de las maneras era evaluar la temperatura del motor, pero los motores modernos (casi todos de aleación liviana), suelen trabajar a temperaturas

cercanas a los 100 grados centígrados y paradójicamente tardan menos en enfriarse. Otra manera de evaluar el tiempo transcurrido es a través de la presencia de coágulos de sangre o que dicha sangre ya esté seca o semiseca en el cuerpo o ropa de la víctima o la derramada alrededor de ella. También nos podemos fijar en la temperatura del agua del radiador (que es independiente del material con que están contruidos los motores); otras veces nos puede dar una pista la temperatura del paciente (sobretudo en invierno). Cada lugar, cada hecho y en diferentes circunstancias, nos puede dar una variedad de elementos, a veces muy ricos en cantidad y calidad, para evaluar este parámetro.-

**7. Distancia hasta el hospital:** según la distancia que nos separe del hospital, ciertas conductas terapéuticas y criterios médicos pueden variar. El ABC propiamente dicho de la etapa de reconocimiento rápido **es inmodificable siempre, jamás variará aunque la distancia al hospital sea de pocas cuadras**. Pero podemos obviar la colocación de una vía venosa porque nos encontramos muy cerca de éste, pero nunca dejaremos el A, el B o el C inicial para ser cumplido en otro lugar que no sea el campo.-

Hemos visto así la cantidad y la importancia de información que nos puede dar un correcto peritaje técnico en el lugar del accidente, pero se plantea la siguiente problemática: generalmente hay pocos agentes sanitarios en el lugar y muy poco tiempo para perder: la situación reinante, las necesidades del médico, y su experiencia determinarán cuanto Ud. pueda observar.-

Como dijimos en relación al tiempo, es verdad que hay muy poco, pero este peritaje hecho por agentes sanitarios entrenados, que saben lo que deben ver y donde buscar, dura a lo sumo un par de minutos. La información debe ser elevada lo antes posible al médico o a la central radial que corresponda.-

Pero no todo trauma está producido por choques o penetración de objetos o caídas. Recordar que una intoxicación es trauma y una electrocución también es trauma. Así es importante:

- ver que cantidad de tóxico queda en el envase o derramado
- cuanta corriente recibió y por cuanto tiempo

Podríamos hablar de muchas cosas más, pero que en líneas generales son conocidas por los agente sanitarios sobre la base de la experiencia de cantidad de víctimas asistidas; en este capítulo solo se pretende aclarar lo importante de esta información, y que si el agente sanitario no la recoge, indefectiblemente se pierde.-

# ANATOMIA Y FISILOGIA

Dentro de las Emergencias, la anatomía humana ocupa un lugar importante dado que es la base de toda práctica médica. No es importante en sí saber anatomía en profundidad, pero si conocer como se llama cada zona anatómica y que elementos nobles se encuentran en ella: este conocimiento nos hace presuponer un trauma oculto a la vista o nos permite localizar con exactitud el lugar en donde debemos masajear un corazón que está en paro. Este capítulo está escrito a título informativo para aquellos lectores que tienen poca relación con la medicina-

La unidad anatómica más pequeña es la **célula**. En esta se realizan todos los procesos más básicos para la vida tal como, por ejemplo, la síntesis de energía. Esa unidad básica que es la célula, al unirse junto a otras células iguales, conforman un **órgano y/o tejido** (por ejemplo el tejido muscular); la unión de órganos y/o tejidos con una finalidad común forman un **sistema**, como por ejemplo el sistema nervioso, el sistema muscular, el sistema digestivo, etc.-

Cada célula, cada tejido, cada órgano, cada sistema, tiene su fisiología propia, pero si tomamos a cada una de estas y lo hacemos un todo, tendremos definido la **fisiología humana**.-

Como sabemos, la función fisiológica más básica e importante es conseguir energía para así utilizar este “combustible” en todo acto que debamos realizar y en toda función orgánica por simple que sea. Esta energía se obtiene por medio de procesos químicos dentro de las células, es utilizada en donde se requiera para desarrollar tal o cual función, y luego se eliminan los sobrantes o deshechos de este proceso

El cuerpo humano se divide en zonas anatómicas:

- a. Cabeza
- b. Cara
- c. Cuello
- d. Tórax
- e. Abdomen y Pelvis
- f. Miembros Superiores
- g. Miembros Inferiores
- h. Columna Vertebral

**Tabla 7: Zonas Anatómicas**

Cada zona anatómica tiene un plano anterior, uno posterior, uno superior, otro inferior, uno lateral derecho y otro lateral izquierdo.-

El elemento que nos da el aspecto general que tenemos los humanos es el **esqueleto**, el cual está recubierto por tejido muscular, tejido graso y piel. El objetivo del esqueleto no solo es posibilitar el desplazamiento, sino que además contener a todos los órganos y sistemas y protegerlos.-

El esqueleto está compuesto por aproximadamente 208 huesos. Estos pueden ser **pares** (si existen dos de cada uno como por ejemplo el fémur) o **impares** (existe solo uno como por ejemplo el occipital o el esternón). Los huesos se articulan entre sí para poder cumplir una función y, según esa función, el tipo de articulación tendrá mayor o menor movilidad.-

Las superficies articulares están unidas entre sí por los **ligamentos**, que evitan que estos huesos se separen y en alguna medida limitan sus movimientos como medida de protección; en caso de lesión de uno de estos ligamentos y según el grado de dicha lesión, diremos que hubo una distensión ligamentaria o una rotura.-

Otro elemento anatómico importante dentro de una articulación es el **cartilago interarticular**, que si se halla en la articulación de la rodilla se llamará menisco, o si está entre vértebra y vértebra se llamará disco intervertebral. La función de este cartilago es que ambas superficies articulares óseas se adapten perfectamente entre sí y que una gire sobre otra sin lesionar al hueso.-

De ninguna manera es nuestra intención profundizar en la anatomía ni en la fisiología, para eso existen innumerables textos muy superiores a este manual; nuestro verdadero objetivo es un pantallazo que si bien sea general, que también sea útil como para comprender la funcionalidad y la aplicación de la anatomía al trauma, conocimientos muy necesarios para poder asistir a todo paciente en emergencia.-

Volviendo al tema, si juntamos los tres elementos descriptos: superficie articular del hueso, los ligamentos y el cartilago interarticular, tendremos otra unidad funcional que se llama **la articulación**. Esta articulación cumple su objetivo solo si hay movimiento, y el impulso del movimiento lo dan los músculos. Así podremos decir que según la función que se deba realizar, tendremos tanto huesos como músculos **largos, planos, o cuadrados**. Como ejemplo de hueso y músculo largo tenemos el fémur y el músculo cuádriceps del muslo, si nos referimos a los de tipo plano tenemos a los huesos del cráneo y sus músculos correspondientes; en cambio si nos referimos a los de tipo cuadrado o cuboide, tenemos a los huesos de la mano y sus correspondientes músculos. En resumen, **por la función tenemos la forma**.-

## ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA CARDIACA Y PULMONAR

El **CORAZON** se halla dentro de la cavidad torácica, justo por detrás del esternón. Es un órgano del tamaño de un puño y su característica es la de ser un músculo estriado pero involuntario, o sea que no puede contraerse por propia voluntad de las personas. El músculo que constituye el corazón se llama *miocardio*.-

En su interior vemos cuatro cavidades, llamadas Aurícula Derecha e Izquierda (AD y AI), y los Ventriculos Derecho e Izquierdo (VD y VI). Recibe su circulación a través de las llamadas Arterias Coronarias, que frecuentemente son afectadas por la arteriosclerosis y motivan el conocido infarto de miocardio.-

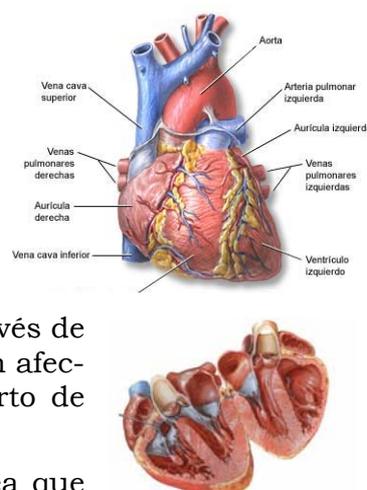
La función del corazón es la de bombear la sangre o sea que actúa exactamente igual a cualquier bombeador. Para poder hacerlo, tiene mecanismos de contracción llamados SISTOLE, y de dilatación llamados DIASTOLE. A cada sístole le corresponde una diástole, y esto ocurre entre 60 y 100 veces por minuto. Para que esto suceda, el corazón recibe una inervación de tipo simpática y parasimpática que llegan hasta los llamados marcapasos cardíacos para activarlos o deprimirlos.-

En definitiva, esta actividad cardiaca se llama **Ciclo Cardíaco**, esta compuesto por la sístole y la diástole que, medido en un minuto, representa unas 60 a 100 contracciones y este ciclo cardíaco es el responsable de "empujar" la sangre para que esta circule.-

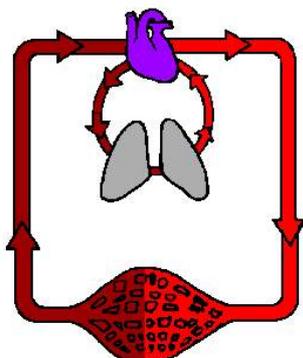
### **Fisiología de la Circulación:**

Como dijimos, el ciclo cardíaco es responsable de la circulación sanguínea de todo el organismo.-

Podríamos comenzar el circuito en la AD. A ella le llega la sangre no oxigenada desde todo el organismo a través de las Venas Cavas Superior e Inferior que terminan

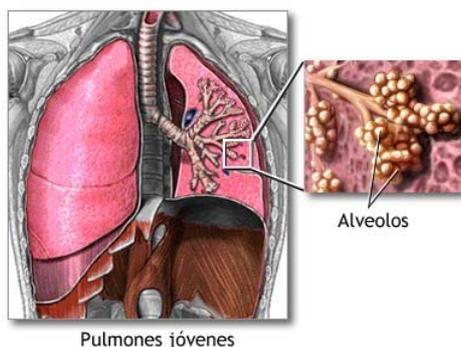


en la AD. Desde esta, la sangre atraviesa la válvula Tricúspide (que se encuentra entre la AD y el VD), e ingresa al VD. Desde acá, y por medio de la Arteria Pulmonar, dicha sangre no oxigenada llega a los pulmones para oxigenarse en los alvéolos y retornar a la AI a través de las Venas Pulmonares. De la AI, la sangre oxigenada atraviesa la válvula Mitral (entre la AI y el VI) y entra de lleno al VI. Con cada contracción cardiaca, esta sangre es impulsada desde el VI circulando ahora por la arteria Aorta para distribuirse y oxigenar todos los tejidos del organismo.-



Si al ciclo cardíaco lo medimos en un minuto, vemos (como ya se dijo) que normalmente habrá entre 60 y 100 ciclos o latidos. A cada ciclo le corresponde una pulsación que se puede registrar en cualquier arteria que tenga cierto calibre como por ejemplo la arteria Radial de las muñecas o la arteria Carótida del cuello: a este registro lo llamaremos Frecuencia Cardíaca (FC). Si esta frecuencia está por debajo de 60, diremos que hay una BRADICARDIA en cambio, si está por encima de 100, diremos que hay una TAQUICARDIA. En caso de no haber pulso, podemos decir que la persona se encuentra en ASISTOLIA o más comúnmente conocido como paro cardíaco.-

### **Fisiología de la Respiración:**



Pulmones jóvenes

Los pulmones también se ubican dentro de la cavidad torácica. Existen en número de dos y están ubicados uno a cada lado del corazón. Son los responsables de oxigenar la sangre impura que les hace llegar el corazón y devolver esta nueva sangre oxigenada al corazón para que éste la reparta por el organismo como ya se vio.-

Básicamente podemos decir que el pulmón derecho tiene 3 lóbulos (superior, medio e inferior), mientras que el izquierdo tiene solamente dos (superior e inferior). El oxígeno les llega a ellos desde el exterior a través del aire que circula por la boca, la nariz, la faringe, la laringe, la tráquea y los grandes bronquios, lo que constituye la llamada VIA AÉREA que es un verdadero “conducto” aéreo.-

Una vez en el pulmón, el aire pasa a los bronquíolos y de estos a los alvéolos el cual está pegado a capilares vasculares que forman el llamado “conjunto alveolo capilar” en cuyo interior se produce el intercambio gaseoso entre el oxígeno y el dióxido de carbono, proceso llamado HEMATOSIS.-

Para que la respiración se produzca, existen unos centros nerviosos en la base del cerebro que ordenan cada inspiración, y solo la inspiración dado que la espiración

es un movimiento pasivo: cuando cesa la inspiración, comienza pasivamente la expiración sin esfuerzo alguno.-

El músculo que se encarga de producir cada inspiración es fundamentalmente el Diafragma (el principal músculo de la respiración) y secundariamente los músculos intercostales.-

Bien, una pregunta que cabe acá es: ¿Porque necesitamos del Oxígeno para vivir?....Pues bien, el oxígeno al ingresar al organismo, sufre una serie de modificaciones químicas junto a la degradación metabólica del alimento ingerido, cuyo resultado final es la obtención de **energía**, y esta energía es la que usamos permanentemente para poder hacer cualquier acto de nuestra vida. Esta energía usada se transforma en dióxido de carbono y otros residuos que, a su vez son, eliminados por el organismo para ingresar nuevamente oxígeno y comenzar un nuevo ciclo.-

No queremos entrar más en detalles anatómicos y fisiológicos, los cuales pueden ser consultados en otros textos, porque de lo contrario no alejamos de los objetivos de este manual.-

# ASISTENCIA DEL POLITRAUMATIZADO EN ETAPA PREHOSPITALARIA

## OBJETIVOS DE LA ETAPA PREHOSPITALARIA

La asistencia que debe recibir un paciente en la etapa Prehospitalaria para que llegue en forma óptima a la etapa Hospitalaria, se resume prácticamente a:

- 1) Reconocer la seguridad del escenario.
- 2) Reconocer el estado de conciencia y/o de paro cardiorrespiratorio de la víctima.
- 3) estabilizar la columna y asegurar una vía aérea para el traslado.
- 4) estabilizar los parámetros vitales y cohibir las hemorragias más importantes.
- 5) comenzar con las medidas de reanimación necesarias
- 6) estabilizar las fracturas y las más peligrosas
- 7) una rápida pero segura derivación al centro que corresponda
- 8) no causar más lesiones en la víctima
- 9) no causar más víctimas (sea prudente al manejar...)

Tabla 8: Objetivos a cumplir en la Etapa Prehospitalaria

**Decimos que la evaluación del politraumatizado en la etapa prehospitalaria no debe llevar más de 10 minutos en total (HORA DE PLATINO).-**

## SISTEMATICA DEL ABC

La *SISTEMÁTICA DEL ABC* incluye dos tipos de reconocimientos:

- a. **Reconocimiento Inicial** o primer reconocimiento (donde se hace el ABC propiamente dicho). Este reconocimiento inicial debe ser realizado en un plazo menor a 2 minutos.-
- b. **Segundo Reconocimiento:** El segundo reconocimiento debe ser hecho en los 8 minutos restantes.-

## SITUACION DE CARGAR Y LLEVAR

Antes de entrar en el tema de estos “reconocimientos”: ¿a todos los pacientes politraumatizados se le hace ambos reconocimientos?..... Básicamente si, a todos los pacientes debe realizárseles ambos reconocimientos en el campo, salvo aquellos que...

1. *se encuentran en situación de “CARGAR Y LLEVAR”* (alteración del estado de conciencia, insuficiencia respiratoria, shock, traumatismo de tórax importante, traumatismo de abdomen, traumatismo de pelvis, fractura bilateral de fémur): a estos pacientes se les realiza la Evaluación Primaria en el escenario, se los carga en la ambulancia, y mientras se los traslada a un hospital se les realiza la Reanimación y la Evaluación Secundaria.-
2. **OBSTRUCCIÓN COMPLETA DE LA VÍA AÉREA O PARO CARDIORRESPIRATORIO:** en estos pacientes directamente se suspende el examen primario y se comienza inmediatamente con el RCP en el lugar del hecho.

En todo otro paciente que no se encuentre descrito dentro de algunos de los dos puntos anteriores, se les realizará tanto el reconocimiento inicial como el secundario en el campo en el menor tiempo posible. Así, antes de pasar al punto anterior, vamos a graficar:

1. **SITUACIÓN DE CARGAR Y LLEVAR**
  - i. Alteración del estado de conciencia
  - ii. Alteración de la Respiración
  - iii. Estado de Shock
  - iv. Hemorragia interna o externa incontenible
  - v. Trauma Torácico considerable
  - vi. Trauma Abdominal con defensa del abdomen
  - vii. Trauma de Pelvis
  - viii. Fractura Bilateral de Fémur
  - ix. CARGAR Y LLEVAR suspende la evaluación secundaria la cual se hará en tránsito al hospital.-
2. **SITUACION DE PARO CARDIORRESPIRATORIO U OBSTRUCCIÓN COMPLETA DE LA VÍA AÉREA:** Suspende la evaluación primaria y debe comenzarse inmediatamente con RCP.-

#### Tabla 9: Cargar y LLevar

Volviendo al tema de los reconocimientos, la primera subetapa se llama "Etapa de **RECONOCIMIENTO INICIAL**", en donde el reconocimiento que se realiza *debe ser rápido* y en donde se debe *seguir fielmente* la sistemática del "ABC" del Trauma en donde *el principal objetivo es reconocer las lesiones que hacen peligrar la vida en forma inmediata* como puede ser, por ejemplo, la obstrucción de la vía aérea, estado de shock, hemorragias externas importantes, etc.-

Una vez terminado esta etapa de reconocimiento inicial del ABC, le continúa una segunda etapa llamada de "**SEGUNDO RECONOCIMIENTO**", la cual se aplica sobre un paciente estabilizado y comprende un examen físico más detallado del politraumatizado con el objeto de descubrir lesiones, que si bien son importantes, no hacen peligrar la vida en forma inmediata. Recordar que este Segundo Reconocimiento en el campo queda solo reservado a aquellos pacientes que se encuentran **estables** mientras que, en aquellos con inestabilidad o que presentan una situación "*de cargar y llevar*", lo hará el médico en tránsito dentro de la ambulancia hacia el hospital.- "

En la sistemática del ABC tenemos que respetar el concepto que **no se debe** pasar de un punto al otro si el anterior no fue resuelto, como tampoco se puede saltar una "letra" del ABC: no se realizará el C si el A y el B no fueron concluidos. Es tiempo de mencionar un pequeño detalle: con frecuencia aplicamos el vocablo *resucitación* y, en realidad, su uso es incorrecto ya que el único que puede resucitar es Dios, por ello debería usarse la palabra correcta que es *REANIMACIÓN*. Debido a que muchos textos mencionan resucitación en vez de reanimación, en este manual se usarán como sinónimos y en forma indistinta aunque no sea lo correcto.

En definitiva, la SISTEMÁTICA DEL ABC del trauma también presenta los siguientes momentos o etapas:

#### 1.- ABC en Etapa de Campo o Prehospitalaria

- a. Reconocimiento inicial (ABC)

- b. Reanimación (en tránsito al hospital si es una paciente para “cargar y llevar” o en el lugar si se trata de un paro cardio-respiratorio o una obstrucción completa de la vía aérea)
- c. Segundo Reconocimiento

## **2.- ABC en Etapa Hospitalaria**

- a. Reconocimiento inicial (ABC)
- b. Reanimación
- c. Segundo Reconocimiento
- d. Traslado y/o derivación para resolución definitiva de las lesiones

**Tabla 10: Etapas de la sistemática del ABC del Trauma**

Y de esta división sacamos una primera conclusión: *la metodología de abordar al politraumatizado, independientemente de en que lugar se encuentre, es prácticamente la misma secuencia, solamente varían los procedimientos a emplear y los recursos con que se cuenta para atender a dicha víctima.-*

Una observación importante es la siguiente: *mientras que el paciente en el campo pasa del reconocimiento inicial al secundario, se debe reevaluar todo lo hecho en el ABC y que todo ello continúe estable: se puede decir que esta sistemática del ABC se basa en un ciclo que siempre es el mismo y que se recicla permanentemente, algo así como la rueda de una bicicleta en donde los rayos de la mismas se continúan unos a otros y no se puede invertir su orden.-*

### **RECONOCIMIENTO INICIAL**

La etapa de *RECONOCIMIENTO INICIAL* comienza con evaluar el estado de conciencia de la víctima, o sea inmediatamente que tomamos contacto con el paciente reconoceremos el estado de conciencia preguntando a esa persona que le pasó o cualquier otra cosa: así no solo evaluamos el estado de conciencia sino que además podemos saber si su vía aérea está obstruida o no.-

Luego de evaluar el estado de conciencia viene reconocer si está en estado de Paro Cardíaco, shock o su presión está por encima de 80 mm Hg.: tomamos simultáneamente los pulsos del cuello (carotídeo) y del brazo (radial), teniendo tres posibilidades:

1. Si no tiene ambos pulsos está en Paro Cardíaco: comenzar con RCP.-
2. Si tiene pulso Carotídeo pero no radial diremos que su presión arterial máxima está por debajo de 80 y, por lo tanto, está en shock (situación de cargar y llevar).-
3. Si tiene ambos pulsos positivos diremos que su presión arterial está por encima de 80.-

Ya evaluado el estado del sensorio y de los pulsos, comenzamos con el ABC propiamente dicho: lo primero es *desobstruir y asegurar la vía aérea e inmovilizar la columna cervical (A), una correcta ventilación y oxigenación (B), un buen control de los focos hemorrágicos externos y evaluación general del estado hemodinámico (C)* que presenta el paciente y, finalmente, evaluaremos el *abdomen, la pelvis, los 4 miembros y el dorso*: recordar que es importante descubrir o reconocer las lesiones ocultas por las ropas.-

**RECORDAR QUE:** si el paciente presenta Paro Cardiorrespiratorio u Obstrucción Completa de la Vía Aérea se debe suspenderse el Reconocimiento Inicial para co-

menzar con la correspondiente reanimación en el mismo lugar del hecho. En cambio si presenta una o varias situaciones de Cargar y Llevar, el Reconocimiento Inicial debe completarse en el lugar del hecho y, concluido este, se debe embarcar inmediatamente al paciente en la ambulancia para que, en tránsito al hospital, se comience con la reanimación correspondiente y la evaluación secundaria.-

Insistimos que en esta sistemática de atención al politraumatizado que comienza con el ABC, **se debe seguir siempre la misma secuencia: A-B-C, nunca saltar un punto, nunca pasar al punto siguiente si no está resuelto el anterior** (a excepción del Paro Cardiorrespiratorio o de la Obstrucción completa de la Vía Aérea) **y, una vez terminada la ronda, reevaluar y constatar que el paciente y lo realizado sigue estable.-**

El ABC entonces es:

<p style="text-align: center;"><b>SEGURIDAD DEL ESCENARIO</b></p> <p style="text-align: center;"><b>EVALUAR ESTADO DE CONCIENCIA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>EVALUAR COMO RESPIRA (MES)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>EVALUAR PULSOS (CAROTIDEO Y RADIAL SIMULTÁNEO)</b></p> <p><b>A Vía Aérea Permeable e Inmovilización Cervical</b></p> <p><b>B Control de la Respiración</b></p> <p><b>C Control de la Circulación y de las Hemorragias Externas</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Luego evaluar Abdomen, Pelvis, Miembros y Dorso</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Determinar si estamos en situación de CARGAR Y LLEVAR</b></p>
--

Tabla 11: ABC en el Prehospitalario

Entonces, esta lista no solo indica el número de pasos a seguir inicialmente sino que, además, la secuencia que se debe seguir sistemáticamente, y nunca pasar al procedimiento siguiente si no está asegurado el anterior.-

Recalcamos un concepto importante: lo dicho sobre este ABC no cambia ya sea que tengamos que atender una víctima o muchas de ellas: a cada una de las víctimas le deberemos hacer "su" ABC. También es importante destacar que si bien debemos trabajar rápido, también debemos darle a cada víctima el tiempo que le corresponde: el ABC de una víctima con poca lesión y estable puede durar segundos o minutos, mientras que si se trata de un politraumatizado muy grave e inestable, el mismo ABC nos puede demandar más tiempo.-

Una vez terminado el ABC propiamente dicho, se pasará a la segunda etapa o de SEGUNDO RECONOCIMIENTO pero antes de pasar a esta etapa, y por si aún no fue lo suficientemente claro, en la tabla siguiente se sintetizan los tres conceptos más básicos de este capítulo:

- 1. Al reconocimiento inicial (ABC propiamente dicho) le sigue el reconocimiento secundario.-*
- 2. En caso de pacientes inestables o con determinadas lesiones (situación de cargar y llevar) el ABC se hace en el lugar del incidente mientras que la reanimación y el reconocimiento secundario se hace en la ambulancia en tránsito al hospital.-*
- 3. Las dos únicas situaciones que interrumpen el reconocimiento primario y además obliga a la reanimación inmediata de la víctima en el lugar del incidente son el PARO CARDIORESPIRATORIO y la OBSTRUCCIÓN COMPLETA DE LA VÍA AÉREA.-*

**Tabla 12: Las Tres Básicas del ABC en el Prehospitalario**

Ud. dirá que está cansado de leer siempre lo mismo, se preguntará cual es la necesidad de repetir todo esto tantas veces: tan importante es respetar al pie de la letra estos conceptos que justifican que se mencionen y remencionen infinidad de veces.-

## **DESARROLLO del RECONOCIMIENTO INICIAL**

### **1.- A: VÍA AÉREA PERMEABLE E INMOVILIZACIÓN CERVICAL**

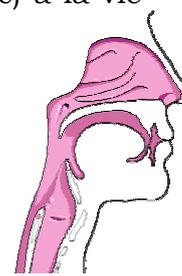
Los OBJETIVOS fundamentales del A son:

- conseguir **una correcta vía aérea**: DESOBSTRUIR Y ASEGURAR LA VÍA AÉREA
- e **inmovilizar el cuello del paciente** para evitar el agravamiento de posibles lesiones cervicales.-

Como se explicó, nos aproximaremos frontalmente (y nunca lateralmente) a la víctima focalizando su atención en nuestra mano pidiéndole que no se mueva, explicándole que somos el equipo sanitario que viene a socorrerlo. Ya al lado del traumatizado, reconoceremos el estado de conciencia haciendo una simple pregunta: **¿Cómo se siente?**; según su respuesta, se podrá evaluar rápidamente el estado de conciencia y el grado de afección respiratoria. Una respuesta correcta y clara nos habla de un buen estado de conciencia y de una vía aérea permeable; en cambio una respuesta desacertada o la presencia de ruidos "líquidos" en la garganta del paciente, nos orienta a que el estado de conciencia está alterado o que existen cuerpos extraños en la vía aérea. Se entiende acá que Vía Aérea es todo el espacio comprendido desde la boca del paciente hasta por debajo de la tráquea tal cual se observa en la figura de la derecha.-



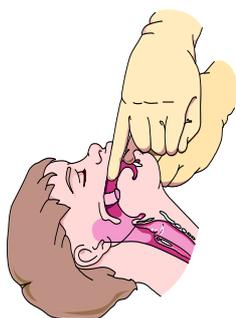
"cómo se siente?"



Vía Aérea



MES y reconocer pulso



Remover cuerpos extraños

En caso de no obtener respuesta o esta es muy deficiente, deberemos hacer el **MES** ("miro", "escucho" y "siento" la respiración del paciente) para determinar el grado de ventilación del paciente y, conjuntamente con el MES, se toma el pulso carotídeo y radial para determinar si hay paro cardíaco o shock (ver las próximas ilustraciones). Debemos recordar que en un paciente inconsciente, la causa más frecuente de obstrucción de la vía aérea es la proyección posterior de su propia lengua debido a que los músculos que la deben mantener en su lugar se encuentran como parálisis debido al propio estado de inconsciencia, y se reconoce porque al respirar hace un ruido parecido a roncar o, directamente, no pueden respirar. Sobre la base de esto, a la pregunta que le hicimos anteriormente si no hay respuesta porque está inconsciente, le sigue la apertura de la boca para ver si en el interior de la cavidad oral hay secreciones o cuerpos extraños que obstruyan parcial o totalmente la vía aérea (desobstruir la VA): remover los mismos antes de continuar: se abrirá la boca del paciente y se aspirarán todas las secreciones, sangre, o cuerpos extraños que se encuentren en la boca o en la laringe de la víctima, al igual que se removerá toda

dentadura postiza del paciente para que nos permita una correcta ventilación: **si el "caño" no esta libre, nunca pasará el aire**. La figura anterior muestra al rescataador señalando con su dedo meñique como un cuerpo extraño puede alojarse profundamente dentro de la boca del paciente. Si en estas condiciones de obstrucción de la vía aérea en vez de aspirar primero las secreciones o cuerpos extraños iniciamos una activa respiración artificial, solo conseguiremos impactar más profundamente a estas secreciones o cuerpos extraños y luego nos será casi imposible "meterle" aire a los pulmones del traumatizado.-

También es importante verificar la presencia o no de un severo trauma maxilofacial (fracturas importantes de nariz, de maxilar inferior, de maxilar superior, de la cara, desprendimientos de dientes o muelas que puedan haberse ido hacia la glotis, etc.) ya que la presencia o no de este tipo de trauma nos ayuda a elegir entre una vía bucal o nasal para hacer una correcta asistencia respiratoria.-



Maniobra de sobreelevación del mentón

Desobstruida de secreciones y cuerpos extraños en la la vía aérea, le continúa la **MANIOBRA DE SOBREELEVACIÓN DEL MENTÓN**.-

Esta maniobra se realiza elevando el mentón tomando como punto fijo la pera del paciente, o sino desde ambos ángulos del maxilar inferior. Con esto se consigue un desplazamiento de la lengua hacia adelante y se "destapa" la entrada a la glotis. **Es muy importante que durante la realización de esta maniobra no se haga en ningún momento ningún movimiento del cuello del paciente** (en la figura adjunta del lado derecho mostramos justamente esta **maniobra incorrecta** en caso de haber trauma, más adelante se explicará que es la maniobra adecuada para un RCP sin Trauma).

Como decíamos antes, en el paciente inconsciente, y luego de haberle hecho las maniobras hasta acá descritos, se comenzará con la resolución del segundo objetivo con respecto a la vía aérea: asegurarla.-



Cánula Orofaríngea

Para ello, y como mínimo gesto, colocaremos a continuación una CÁNULA OROFARÍNGEA (llamadas de Mayo o Guedel según el modelo y se denomina "orofaríngea" porque se introduce por la boca y llega hasta el fondo de la faringe) que es la que en definitiva nos permite tener una vía aérea más estable.

Además de una cánula orofaríngea, existen las llamadas CÁNULAS NASOFARÍNGEAS (que como su nombre lo indica se introducen por la nariz y llegan hasta la faringe). Ambas cumplen las mismas funciones y se diferencian solo en que la nasofaríngea es mejor tolerada por pacientes que se encuentran semilúcidos o más reactivos.

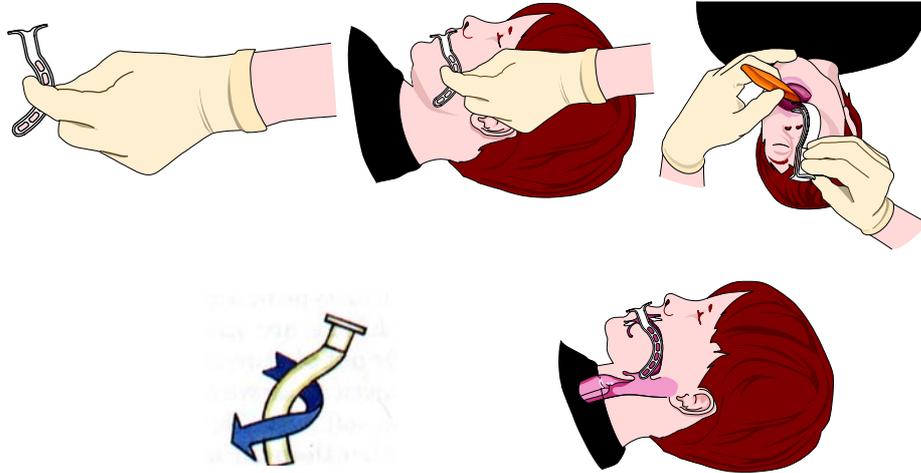
Con cualquiera de estas cánulas colocadas:

1. se mantiene fijada a la lengua y se evita que pueda volver a obstruir la glotis.
2. nos da una vía mucho más directa para aspirar las secreciones y sangre del paciente que se hallen más profundas cuantas veces lo necesitemos.
3. y nos ofrece una vía directa a su glotis para oxigenar y ventilar al politraumatizado.

### Tabla 13: Objetivos de las Cánulas Naso y Oro Faríngeas

La manera correcta de colocar una cánula orofaríngea es la siguiente:

1. Reconocer la cánula
2. Medir que el tamaño sea el adecuado
3. Abrir la boca con un bajalengua (nunca introducir un dedo en la boca porque puede pasar a ser otro cuerpo extraño que tendremos que extraer) y colocar la misma en sentido invertido hasta aproximadamente la mitad de su longitud para luego rotarla 180° para que quede en su verdadera posición.



Colocación de una Cánula Orofaríngea

4. Continuar introduciéndola hasta que la rebaba quede a nivel de los labios

Es importante que en todo paciente que tiene cierto nivel de conciencia, se le tranquilice y explique claramente que no debe realizar ningún movimiento ni esfuerzo, siendo el objetivo de tal actitud el hecho de prevenir movimientos que le ocasionen desplazamientos en la columna cervical, lo que agravaría notablemente el cuadro.-



Inmovilización manual del cuello

En todo paciente con cualquier tipo de lesión por encima de las clavículas, lo mismo que ante todo caso que, aunque no haya lesión visible, **hay duda** de que exista lesión de la columna cervical, se asumirá como que existe trauma cervical, lo que requiere una **INMEDIATA INMOVILIZACIÓN** con

las manos, las rodillas o el collar cervical correspondiente (si el estado respiratorio es exigido, en vez de colocar primero el collar, un ayudante nos "fijará" la cabeza con las manos mientras nosotros iniciamos la asistencia respiratoria).-

Además del collar usado para inmovilizar el cuello (collar de Thomas o Philadelphia o cualquiera otro modelo similar), se colocará una inmovilización extra con una sábana enrollada o con inmovilizadores laterales que se coloca alrededor de las caras derecha e izquierda del cuello y de la cabeza ya que **los collares no permiten la motilidad anteroposterior pero no evitan los desplazamientos laterales**.-



En resumen, en todo paciente en donde se presuma trauma cervical se inmovilizará el cuello en forma lateral y antero posterior, se aspirarán las secreciones y cuerpos extraños para permeabilizar la vía aérea y se colocará una cánula de Mayo o una nasofaríngea si éste se encuentra inconsciente. Recordar que **SIEMPRE** se comenzará por esta "A" del ABC.-



Colocación del collar cervical

## **2.- B: EVALUACION DEL TORAX - VENTILACIÓN Y OXIGENACIÓN**

El OBJETIVO en esta etapa del B es:

- descartar lesiones torácicas de importancia y...
- asegurar una **VENTILACIÓN Y OXIGENACIÓN** adecuadas.-

Recordar que ventilar y oxigenar son dos conceptos diferentes: *OXIGENAR* significa ofrecer al paciente una determinada concentración de oxígeno, mientras que *VENTILAR* significa ofrecerle una frecuencia respiratoria determinada como por ejemplo insuflar los pulmones 12 veces por minuto.-

Se hará una rápida evaluación de que dificultad para respirar presenta el paciente (frecuencia respiratoria aproximada), una inspección de la expansión de ambos hemitórax, y se auscultarán rápidamente ambas bases pulmonares como asimismo los ruidos del corazón: estas simples maniobras nos informan del grado de ventilación de cada pulmón y la presencia de ruidos cardíacos normales o no.-

Se verificará la presencia o no de:

- deformidades (D)
- contusiones (C )
- abrasiones (A)
- penetraciones (P)
- movimientos paradójicos (anormales)del tórax (P)

y todo ello constituye el **DCAPP** .

### **Tabla 14: DCAPP**

Además se buscarán:

- quemaduras (B)
- laceraciones (L)
- edemas (S)

llamado el **BLS**.

### **Tabla 15: BLS**

Palpando las costillas se sentirá:

- si hay alteraciones de la sensibilidad al tacto (T)
- inestabilidad de las costillas (I)
- crepitaciones por fracturas (C)

o sea **TIC**.

### **Tabla 16: TIC**

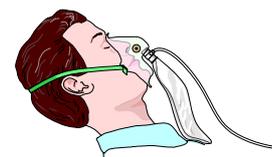
La presencia de DCAPP BLS TIC puede ir acompañada de situaciones que afecten la ventilación tales como el Neumotórax, Hemoneumotórax, Hemotórax, Taponamiento Cardíaco: estos reconocimientos y ciertas maniobras, para ser efectuadas, dependen totalmente del grado de adiestramiento del agente sanitario pero en general deberán ser diagnosticadas y realizadas por el médico, la intervención de personal sa-

nitario no médico en maniobras invasivas sobre el tórax *es una excepción muy excepcional.*-

La Frecuencia Respiratoria es un parámetro que nos da mucha información: una frecuencia superior a las 20 a 25 respiraciones por minuto nos obliga a pensar en que puede tener alguna patología torácica y debemos buscarle una rápida (no importa que sea transitoria) solución, y esta solución pasa justamente por conseguir una correcta ventilación y oxigenación.-

En esta etapa, la **FiO<sub>2</sub>** que se le ofrecerá a la víctima (o sea la *Fracción Inspirada de Oxígeno* que deberá respirar el paciente que, en definitiva, es el porcentaje de oxígeno que le llega finalmente a los pulmones para respirar) es necesario que sea de por lo menos un 85 % (0.85) o más: la FiO<sub>2</sub> que respira el paciente

cuando lo ventilamos con aire ambiente no llega al 21 % de O<sub>2</sub>. Para llegar al 85 % se deberá usar una MÁSCARA FACIAL CON RESERVORIO conectada a un flujo de 12 a 15 lts. por minuto de oxígeno puro. Si el compromiso respiratorio lo justifica (paciente que no respira, que respira poco y mal pese a que tiene la vía aérea permeable, o en presencia de coma, o al menos con ausencia de conciencia, etc.), solo el médico puede proceder a emplear métodos más cruentos como entubar (figura de la izquierda) pero tanto éste como otros procedimientos similares solo podrán ser indicados y realizados por un médico.-



**Máscara Facial con Reservorio**



**Intubación Endotraqueal**

Ya sabiendo que debemos oxigenar con un flujo de 12 a 15 lts. por minuto de O<sub>2</sub> al 100% pero....¿Con que debemos ventilar a una persona que no respira o respira inadecuadamente?.....La respuesta es:

1. si el paciente se encuentra respirando por sus propios medios y bien, como ya vimos, solo se le dejará la máscara facial con reservorio.-
2. pero si en cambio si el paciente respira mal o está en paro respiratorio, deberemos usar los conocidos “resucitadores manuales” o “bolsa máscara” como se observa en la figura adjunta. Con este dispositivos realizaremos entre 12 a 15 ciclos por minuto a una presión suficiente como para que veamos mover el tórax: tener mucho cuidado de no aplicar presiones altas de insuflado porque pueden agravar lesiones como por ejemplo un neumotórax y, por la misma razón, está contraindicado el uso de respiradores mecánicos en este momento.-



**Bolsa Máscara**

### **3.- C: CIRCULACIÓN**

El OBJETIVO de este tercer punto, llamado genéricamente CIRCULACIÓN, es:

- **estabilizar el estado hemodinámico y...**
- **controlar los focos hemorrágicos externos.-**

Hablar de la etapa del "C" es hablar del estado hemodinámico, y se entiende por estado hemodinámico justamente al estado circulatorio que presenta la víctima que se expresa básicamente por *la presión arterial*, el *pulso* y, en forma indirecta, por el estado de conciencia. En todo paciente que presenta una hipotensión luego de un trauma, se debe sospechar la presencia de una hemorragia y, en base a lo dicho

anteriormente, automáticamente siempre debemos considerar tres elementos para evaluar la intensidad de esa posible hemorragia:

- a.- Estado de conciencia
- b.- Color de la piel
- c.- Pulso

**Tabla 17: Signos a evaluar ante una hemorragia**

Un ESTADO DE CONCIENCIA alterado debido a una hemorragia (mareos, obnubilación, estado soporoso o directamente pérdida del conocimiento), significa una pérdida de al menos un 40 % de la volemia. Un estado de conciencia vigil nos indica una hemorragia que no ha sido lo suficiente grave como para disminuir la irrigación cerebral.-

Una PIEL rosada rara vez indica una hemorragia importante, mientras que una piel pálido grisáceo, fría, sudorosa y viscosa es signo de hipovolemia importante de aproximadamente un 30 % de pérdida.-

Un PULSO rápido, filiforme, y regular es indicativo de hipovolemia pero en caso de ser irregular, se debe sospechar un trastorno cardíaco más que una hemorragia.-

Además de hacer un rápido reconocimiento del estado de conciencia, del estado de la piel, del pulso y si pudiéramos de la presión arterial, deberemos investigar focos hemorrágicos externos importantes. Las hemorragias externas pueden y deben ser controladas **por COMPRESIÓN DIRECTA y ELEVAR cuidadosamente el miembro** (tal cual se observa en la figura siguiente), lo que resulta un método fácil y muy eficiente; no se aconsejan torniquetes ya que no solo puede alterar la estructura de la arteria, sino que además determina un mayor sangrado venoso; en su defecto se puede comprimir manualmente la arteria principal. Las hemorragias que ocurran en los miembros superiores o inferiores son bien controladas, además del vendaje compresivo, por medio de férulas inflables como otro método de compresión directa, que además de controlar las hemorragias externas también puede cohibir las internas.-



**Compresión ext.**

Las hemorragias internas (torácicas, abdominales, músculo esqueléticas) suelen pasar inadvertidas. Ante un estado de shock (que podría definirse en forma práctica como *la claudicación del estado hemodinámico*) y, en ausencia de trauma craneano y hemorragias externas, debemos sospechar una *hemorragia interna* considerable. En general, es difícil controlarlas a excepción de aquellas en donde se puede colocar una férula inflable (miembros superiores e inferiores): la mejor asistencia que se podrá brindar en estos casos a los traumatizados es una rápida evacuación al hospital.-

El uso del torniquete queda reservado solamente para casos en donde hubo una amputación y que la hemorragia no puede ser controlada por otros medios pero, así y todo, se aflojará el mismo cada 10 o 15 minutos.-

En muchos libros de emergencias se leerá la necesidad de colocar vías venosas o comúnmente llamados “sueros”, pero dado que esto está reservado para ocasiones muy específicas y solo lo harán los enfermeros y médicos, no se tratará en este manual.-

#### **4.- Evaluación de Abdomen, Pelvis, Miembros**

En esta evaluación se deben detectar aquellas lesiones muy serias de estas regiones anatómicas.

Para ello exponga y observe el abdomen y la pelvis en busca de:

- **D**istensión
- **C**ontusiones
- **A**brasiones
- Heridas **P**enetrantes
- quemaduras **B**
- **L**aceraciones
- edemas **S**

llamando a todo el DCAP BLS)

#### **Tabla 18: DCAP BLS**

y palpe toda la región anterior del abdomen dividiéndola en 4 cuadrantes, dos superiores, y dos inferiores, para objetivar la presencia de dolor: un abdomen doloroso o empalado es una situación de cargar y llevar.-

Al palpar la pelvis debe buscarse de crepitación, hematomas, Inestabilidad en la sínfisis del pubis y en las crestas ilíacas.-

Continúe descendiendo, y ahora palpe ambos miembros inferiores, buscando:

**D**eformidades, **C**ontusiones, **A**brasiones, Heridas **P**enetrantes, **Q**uemaduras, **L**aceraciones, **H**ematomas, **I**nestabilidad y **C**repitación (DCAP BLS TIC), no olvidándose de los **P**ulsos, y del estado **M**otor y **S**ensitivo (PMS). Si se constata un área de sangrado activo, hay que indicarle a otro rescatador, que realice un vendaje compresivo en el sitio de la herida. Si continúa el sangrado, hay que realizar un nuevo vendaje, estando contraindicado la colocación de todo tipo de pinzas u otros dispositivos quirúrgicos. Ante la presencia de importante sangrado en el lugar del hecho, reportar al arribo del hospital al médico receptor el volumen aproximado del mismo. Concluido el examen de los miembros inferiores, se hará exactamente lo mismo con los miembros superiores.-

**Luego de esta evaluación rápida, y ante la presencia de los siguientes cuadros, debemos cargar al paciente en una tabla larga, y trasladarlo al centro asistencial más cercano y adecuado. RECORDAR QUE ES FUNDAMENTAL QUE AL PASAR EL PACIENTE A LA TABLA LARGA SE DEBE RECONOCER EL DORSO DEL PACIENTE EN BÚSQUEDA DE LESIONES (5):**

- Traumatismo de Cráneo con alteración del sensorio.
- Obstrucción de la vía aérea, no resuelta con maniobras básicas.
- Trauma torácico grave que curse con alteración de la respiración.
- Signos clínicos evidentes de Shock (ausencia de pulsos distales con o sin presencia del pulso carotídeo).
- Abdomen doloroso o empalado
- Fracturas de pelvis
- Fractura de fémur bilateral.

#### **Tabla 19: situaciones de Cargar y Llevar**

*SI ESTÁ EN SITUACIÓN DE “CARGAR Y LLEVAR” CARGUE AL PACIENTE EN LA AMBULANCIA Y COMIENCE EL TRASLADO AL HOSPITAL, LA SEGUNDA EVALUACIÓN LA HARÁ DURANTE EL TRASLADO.*

*SI NO ESTÁ EN SITUACIÓN DE “CARGAR Y LLEVAR” COMIENCE LA EVALUACIÓN SECUNDARIA AHORA.*

*SI ESTÁ EN SITUACIÓN DE PCR U OBSTRUCCIÓN COMPLETA DE LA VÍA AÉREA, NO DEBERÍA HABER HECHO LA EVALUACIÓN PRIMARIA: RECORDAR QUE ESTAS DOS SITUACIONES SON*

INDICACIÓN PRECISA DE SUSPENDER EL EXAMEN PRIMARIO Y COMENZAR LA REANIMACIÓN DE INMEDIATO.-

## **SEGUNDO RECONOCIMIENTO**

Una vez realizado el ABC y reevaluado el paciente verificando que lo hecho permanece estable, **recién ahora** comenzamos con la **segunda evaluación o segundo reconocimiento**.-

Así como en el primer reconocimiento el objetivo era reconocer lesiones que ponen en peligro de muerte inmediata (SITUACION EMERGENTE), en el segundo reconocimiento debemos identificar lesiones que no ponen en peligro de muerte en forma inmediata (SITUACION URGENTE).-

No obstante, y dado que el 70 al 80 % de los traumas no son tan graves, el agente sanitario debe tener conocimiento de como efectuar el segundo examen para poder colaborar con el médico cuando éste lo realice. La evaluación secundaria no debe ser tan **rápida** como la primaria pero siempre debe ser **completa y minuciosa**.-

La sistemática que se sigue es (y esto es fundamental para no desordenarse) será:

***de la cabeza a los pies, de adelante a atrás, haciendo la observación de cada zona anatómica por separado y de cada subzona dentro de esta, cumpliendo los 4 pasos semiológicos en cada una de ellas***

Se comenzará entonces desde la cabeza y se terminará en los miembros inferiores; se analizará cada zona topográfica, sin olvidar ni la cara anterior, ni posterior ni laterales del cuerpo humano.-

El objetivo en esta evaluación es:

1. Constatar que el ABC está asegurado y registrar los signos vitales.
2. Descubrir nuevas lesiones menos importantes o al menos ocultas.
3. Determinar datos básicos sobre el paciente.
4. Reevaluar permanentemente que lo realizado sigue estable.
5. Hacer una más completa evaluación neurológica.
6. Preparar al paciente para el traslado al hospital zonal.

### **Tabla 20: Objetivos del Segundo Reconocimiento**

Cabe aclarar que los choferes rara vez deberán hacer un reconocimiento secundario y, en el mejor de los casos, podrán colaborar con el médico a cargo cuando este lo realice en paciente no descompensados ya que, en aquellos pacientes que son de cargar y llevar, el médico realizará el examen secundario en tránsito al hospital mientras el chofer.... *está conduciendo la ambulancia*.-

#### **1°) REGISTRO DE LOS SIGNOS VITALES**

Se registrarán la presión, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y, si fuera posible, la temperatura corporal y el estado de oxigenación del paciente (oximetría).-

#### **2°) REGISTRO DE UNA HISTORIA CLINICA ABREVIADA**

Se registrará una historia clínica que sea **SAMPLE**:

- **S:** síntomas del paciente
- **A:** antecedentes de alergias
- **M:** medicación que está tomando
- **P:** enfermedades previas que pueda tener
- **L:** su última comida (libación última)

- **E:** eventos que han precedido a la colisión u otro tipo de mecanismo lesional

### 3°) EXAMEN DE LA CABEZA A LOS PIES

**A.- Cabeza:** se asegurará que la vía aérea sigue permeable y con una ventilación/oxigenación correcta; se buscarán fracturas de cráneo, heridas cortantes, fracturas maxilo faciales, traumatismos de ojos, se removerán lentes de contacto si no hubieran sido removidos antes, se buscarán focos hemorrágicos externos o naso bucales, presencia de salida de líquidos anómalos por los orificios naturales (como por ejemplo líquido cefalorraquídeo por los oídos), se limpiarán las heridas y se colocarán los apósitos correspondientes.-

Es importante no colocar cremas, ungüentos, polvos, no usar algodón ni tratar de taponar pérdidas de líquido cefalorraquídeo pero si **COHIBIR** toda hemorragia externa. Los antisépticos que se usarán serán, además de tener un poder bactericida aceptable, deberán ser totalmente seguros e inocuos como lo es por ejemplo el Yodo Povidona.-

**B.- Cuello:** se verificará que la columna cervical sigue correctamente inmovilizada; se buscarán específicamente desviaciones traqueales, hematomas cervicales, presencia de heridas cortantes con o sin cuerpos extraños incrustados en su interior, se constatará la presencia de un buen pulso carotídeo bilateral y se comprimirán los focos hemorrágicos. Puede suceder que durante el ABC, por situación de paro o shock, no se haya inmovilizado la columna cervical con collares sino manualmente: en todo paciente con traumatismo se debe asumir un trauma cervical, por lo que **este es el momento de colocar el collar cervical si no ha sido colocado aún** (con las sujeciones laterales correspondientes). Cuando inmovilizamos el paciente a la tabla rígida, se debe tener mucho cuidado de no inmovilizar la cabeza cerrándole la boca porque, si hay un vómito, casi inexorablemente se aspirará.-

En este período se verificarán la integridad de todos los orificios naturales y esta contraindicado investigar heridas en el cuello con el dedo: se puede remover algún coágulo que contiene una seria hemorragia.-

Se debe tener en cuenta que una dilatación importante de las venas cervicales puede ser signo de una emergencia cardiaca gravísima como lo es el taponamiento cardíaco o de otra emergencia torácica como lo es el neumotórax hipertensivo.-

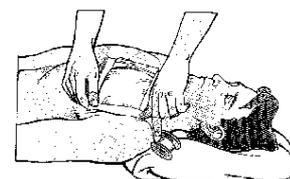
**C.- Tórax:** el tórax es una de las zonas anatómicas más frecuentemente traumatizadas, y los mismos suelen ser serios. Es importante realizar una segunda evaluación torácica muy prolija.-

Se verificará que ambos pulmones se expanden por igual, que no hay fracturas costales, que no hay indicios de neumo o hemotórax evidente, que los latidos cardíacos son normales y no nos encontramos ante un derrame pericárdico (taponamiento cardíaco), que no hay arritmias ni pérdidas aéreas por brechas torácicas. El agente sanitario no necesariamente debe “hacer diagnóstico” pero su presunción es muy útil para realizar una correcta asistencia a la víctima.-



fijación de objetos empalados

Otro detalle importante es **jamás retirar objetos empalados de ningún lado**. Los mismos deben ser correctamente fijados para evitar cualquier tipo de desplazamiento y serán



cierre en 3 lados

removidos solo en el tiempo quirúrgico intrahospitalario.-

Se cubrirán las brechas parietales torácicas con apósitos pero nunca se taponará totalmente: se cubrirá dicha lesión abierta con un apósito o un nylon colocando tela adhesiva *solo en tres lados* de los cuatro (el cuarto lado quedará libre), se comprimirán los focos hemorrágicos y, en ningún caso, el agente sanitario realizará maniobras de drenaje torácico de ningún tipo.-

**D.- Abdomen:** el abdomen y la pelvis son zonas anatómicas que pueden ocultar importantes hemorragias. Se buscará la presencia de defensa abdominal en los cuatro cuadrantes descritos en anatomía. Se buscará también la presencia de hematomas, heridas cortantes, excoriaciones, etc.-

De encontrarnos ante una evisceración, se rociarán las vísceras con yodo - povidona y nunca reintroducir al abdomen los órganos expuestos, luego se tapaná la brecha con gasa embebida en antiséptico o vaselina y se colocarán apósitos en cantidad.-

**E.- Extremidades:** Los traumatismos de miembros son frecuentes y generalmente consisten en fracturas y hematomas perifracturarios, dislocamientos y entorsis. En caso de hemorragia venosa o arterial importante, nunca se colocaran torniquetes sino vendajes compresivos.-

Ante la presencia de fracturas, fundamentalmente si las mismas son muy anguladas, enderezaremos el miembro suavemente (maniobra que se denomina *alinear el miembro*) y luego la inmovilizaremos involucrando la articulación que está por encima y por debajo de dicha fractura o, sino directamente, usaremos férulas inflables. También inmovilizaremos las luxaciones.-

No es aconsejable reintroducir elementos óseos que emergen al exterior; es importante constatar la presencia de los pulsos distales del miembro afectado (tanto *antes* como *después* de alinear un miembro) y, si no los encontramos, verificaremos si el relleno capilar al comprimir un dedo es igual o menor a 2 segundos e informaremos inmediatamente de esta situación. Se debe recordar que *alinear* un miembro no es lo mismo que *reducir* una fractura, y la maniobra de alineación muchísimas veces *devuelve* el pulso al miembro comprometido.-

*La inmovilización de las fracturas es fundamental por su efecto analgésico y antihemorrágico.* Las formas utilizadas para inmovilizar son:

1. Uso de entablillado y vendajes
2. Férulas inflables o rígidas
3. Férulas al vacío
4. Uso de Pantalón antishock en MMII (casi en desuso)
5. Férulas de Tracción

#### **Tabla 21: Elementos generales de inmovilización de fracturas**

Las fracturas expuestas, antes de ser inmovilizadas o cubiertas por una curación, serán desinfectadas lo mejor posible, cubiertas con gasas vaselinadas o furacinadas y recién ahora inmovilizadas convenientemente. Ante la presencia de una fractura expuesta, no es conveniente realizar la alineación del miembro (salvo que esta deba hacerse porque el pulso periférico se encuentra ausente) y se inmovilizará en la posición en que se halla.-

Además siempre de constatar la presencia de pulsos periféricos, es muy importante verificar la presencia de alteraciones de la sensibilidad o parálisis de los miembros afectados que, también, la imposibilidad de moverlos puede deberse también al dolor y no por razones neurológicas. No es conveniente hacer grandes movilizaciones de las articulaciones cercanas al tronco sino

que, más bien, debemos investigar o movilizar aquellas más alejadas del mismo como por ejemplo pedirle al paciente que “apriete el acelerador” con sus pies o “toque el piano” con los dedos de sus manos.-

**F.- Amputaciones Traumáticas:** se aplicarán vendajes compresivos sobre la zona amputada, se desinfectará convenientemente y se tatará con gasa vaselineada o furacinada. El torniquete debe ser usado como último recurso y siempre colocarlo cercano o inmediato a la zona amputada (nunca en la raíz del miembro), aflojándolo algunos minutos cada hora. El miembro amputado será recogido y trasladado en el mismo móvil que el paciente al hospital. Recordar que para largos traslados que pueden significar más de una hora de recorrido, dicho elemento amputado debe ser previamente lavado lo mejor que se pueda y envuelto en gasas humedecidas dentro de una bolsa plástica bien cerrada para luego colocar esta bolsa dentro de otra con hielo común (no usar nunca hielo seco por el efecto cáustico).-

#### 4°) EVALUACION NEUROLOGICA

En este paso: se deberá realizar una más completa evaluación neurológica en donde uno de los elementos más importante que debemos evaluar es el verdadero estado de conciencia.-

En realidad este parámetro ya fue evaluado al principio del ABC, más concretamente al acercarse a la víctima y preguntarle como se llama o que le pasó, pero solo obtendrá la conclusión de que el paciente se está consciente, semiconsciente o inconsciente. En esta etapa se realiza el llamado **A V D I**, el cual nos indica rápidamente y con más precisión el **estado de conciencia**:

A	Alerta
V	Responde a estímulos verbales
D	Responde a estímulos dolorosos
I	Sin Respuesta

Tabla 22: Evaluación Neurológica del AVDI

Una víctima que está observando todo lo que sucede, que habla espontáneamente, se encuentra **ALERTA**; si está un poco obnubilado pero responde cuando lo interrogamos, decimos que **RESPONDE SOLO AL ESTIMULO VERBAL**; si solo reacciona o contesta cuando lo estimulamos con dolor, decimos que **RESPONDE AL ESTIMULO DOLOROSO** y, finalmente, si no obtenemos ninguna respuesta ante cualquier tipo de estímulo, decimos que está **SIN RESPUESTA**.-

Este breve pero útil método de evaluación neurológica de la Evaluación Primaria se completa observando el **Estado Pupilar** y la **Respuesta Pupilar** en esta Evaluación Secundaria pero, dado que la realización de esta evaluación es más específica para un médico, no será descripta en este manual.-

Recordar que una disminución del nivel de conciencia puede indicar disminución en la oxigenación o en la irrigación cerebral, lo que nos indica **revaluar nuevamente** la **oxigenación**, la **ventilación** y el **estado hemodinámico** del paciente en forma permanente

**Por lo tanto, una buena evaluación neurológica, no solo evalúa el estado neurológico en sí, sino que indirectamente nos evalúa el estado hemodinámico y el estado ventilatorio del traumatizado.-**

Para aclarar un poco el tema sobre lo que significa ESTADO DE CONCIENCIA, el objetivo de esta etapa es ver que *calidad de conciencia o inconciencia* tiene. Un paciente consciente está despierto y alerta pero no necesariamente puede estar orientado: por ejemplo, es totalmente diferente un paciente el cual está consciente y cuando le preguntamos en que año está nos contesta correctamente mientras que otro traumatizado nos puede responder “1965” porque está totalmente desorientado.-

El polo opuesto del estado de conciencia es la inconciencia. El paciente parece dormido y solo responderá o no a los estímulos dolorosos (D I del AVDI). Siempre debemos asumir que este estado de inconciencia está debido a un estado de coma.-

Entre un estado total de conciencia y un estado inconciencia con coma profundo existen muchas zonas intermedias que pueden ser (cronológicamente): desorientación, estupor, inconciencia, comatoso y coma. De todas maneras el agente sanitario no debe preocuparse en determinar todos estos estados intermedios, patrimonio y responsabilidad del médico, solo debe determinar si la conciencia está alterada o no.-

Se buscarán así signos de daño neurológico denominados **SIGNOS DE FOCOS** y se entiende por signo de foco cualquier sensación extraña que sienta el paciente o la falta de sensaciones, la imposibilidad de mover un miembro por parálisis u otros signos como desigualdad en las pupilas, trastornos de la conciencia, imposibilidad de expresarse coherentemente, etc.-

En Trauma, para una evaluación neurológica más profunda, se usa un sistema llamado Score de Glasgow, el cual se enuncia a continuación solo con fines informativos:

a) <u>Apertura Ocular</u>	<u>Puntos</u>
Esontánea	4
Al estímulo Verbal	3
Al estímulo Doloroso	2
Sin Respuesta	1
b) <u>Respuesta Verbal:</u>	
Orientado en tiempo y espacio	5
Confuso	4
Palabra inapropiadas	3
Palabras incomprensibles	2
Sin Respuesta	1
c) <u>Respuesta Motora:</u>	
Obedece ordenes	6
Localiza el dolor	5
Retira miembro ante el dolor	4
Flexiona miembro ante dolor	3
Extiende miembro ante dolor	2
Sin Respuesta	1

**Tabla 23: Score de Glasgow**

Un Glasgow menor a 13 indica que la lesión neurológica puede ser peligrosa o que, si está por debajo de 8, el paciente se encuentra en coma. Este Score también es muy útil para un correcto seguimiento de la evolución del paciente en el tiempo y justamente por esto es necesario hacerlo en esta etapa Prehospitalaria para luego

poder comparar con otras mediciones iguales y así determinar luego el ritmo neurológico de la evolución.-

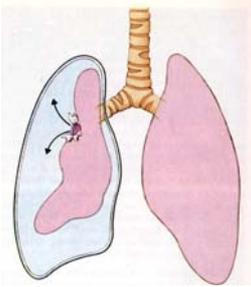
En este período se debe constatar si el estado de conciencia permanece igual o es diferente al del principio y es fundamental investigar si el paciente se encuentra bajo efecto del alcohol u otras drogas.-

Recordar que en la etapa de campo y ante un severo traumatismo de cráneo, lo mejor que se le puede ofrecer al paciente es una correcta vía aérea con una buena oxigenación y una buena ventilación.-

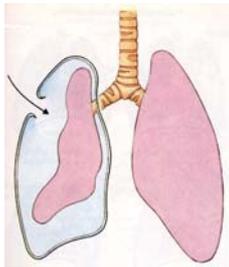
Terminada esta segunda etapa, y luego de haber reevaluado nuevamente el ABC, se comenzará el traslado al hospital con un paciente *perfectamente inmovilizado*.-

**5°) REEVALUACION DE TODO LO HECHO Y QUE LOS PARAMETROS VITALES CONTINUEN ESTABLES**

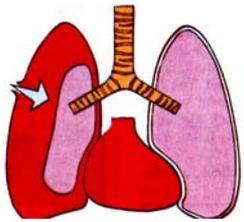
## IMÁGENES DE ALGUNAS LESIONES TRAUMÁTICAS FRECUENTES



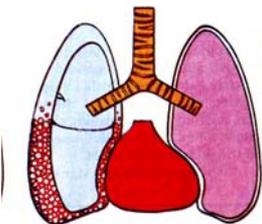
**NEUMOTORAX CERRADO:** presencia de aire en la cavidad torácica por salida de éste desde los pulmones.-



**NEUMOTORAX ABIERTO:** presencia de aire en la cavidad torácica por entrada de éste desde el exterior.-



**HEMOTORAX:** presencia de sangre en la cavidad torácica por traumatismo torácico.-



**HEMONEUMOTÓRAX:** presencia de sangre (abajo) y aire (arriba) en la cavidad torácica por traumatismo torácico.-



**RUPTURA TRAUMÁTICA DEL DIAFRAGMA:** presencia de vísceras abdominales en la cavidad torácica por ruptura traumática del diafragma.-



**TORAX INESTABLE:** ruptura de varias costillas seguidas en más de un lugar en cada una lo que determina una insuficiencia respiratoria por inestabilidad torácica.-



**OBJETO EMPALADO:** cualquier elemento extraño al organismo que es introducido en cualquier parte del cuerpo por métodos violentos.-



**EVISCERACIÓN TRAUMÁTICA:** salida al exterior de vísceras abdominales por ruptura traumática de la pared abdominal.-

# ASISTENCIA DEL POLITRAUMATIZADO AL LLEGAR AL HOSPITAL

{ XE "Trauma::asistencia, etapas básicas" }

## GENERALIDADES

La asistencia del politraumatizado comprende tres etapas básicas: la asistencia en campo (ya visto en el capítulo anterior), en el departamento de emergencias del hospital y en el hospital o servicio a que se derive finalmente para hacer el tratamiento definitivo de las lesiones (servicios de complejidad tipo UTI, cirugía, traumatología, neurocirugía, etc.). *En todas ellas el médico que recibe debe realizar la misma sistemática del ABC del Trauma*, que incluye dos tipos de RECONOCIMIENTOS:

- a. **RECONOCIMIENTO INICIAL** o primer reconocimiento (donde se hace el ABC propiamente dicho).
- b. **SEGUNDO RECONOCIMIENTO**.

En esta etapa de **RECONOCIMIENTO INICIAL HOSPITALARIA** es en donde el reconocimiento que se realiza será rápido y orientado a cumplimentar lo que se llama propiamente el "ABC" del Trauma, en donde el principal objetivo es **tratar las lesiones que hacen peligrar la vida en forma inmediata** (lesiones emergentes) como puede ser por ejemplo la obstrucción de la vía aérea.-

Una vez terminada esta etapa del ABC (o de "reconocimiento rápido"), le continúa una segunda etapa llamada de **SEGUNDO RECONOCIMIENTO**, la cual comprende un examen físico más detallado del politraumatizado con el objeto de descubrir lesiones que, si bien son importantes, no hacen peligrar la vida en forma inmediata (lesiones urgentes), como puede ser por ejemplo una fractura.-

Acá también se debe tener el concepto que **no se debe** pasar de una etapa a otra si la primera no fue resuelta, como tampoco se puede saltar una "letra" del ABC: no se realizará el C si el B no fue concluido.-

La etapa de reconocimiento inicial rápido del ABC se caracteriza porque, según el caso, se hace en *forma simultánea con la reanimación*: si tenemos una víctima en estado de shock o en paro cardio respiratorio, a medida que le hacemos el ABC le hacemos también la reanimación; en cambio en un paciente con algunos traumatismos que no le producen shock o paro cardio respiratorio, le haremos el ABC correspondiente pero no reanimación ya que no la necesita.

En definitiva, la sistemática de trauma presenta los siguientes momentos o etapas:

- 1.- Etapa de Campo o Prehospitalaria
  - a. Reconocimiento inicial (ABC)
  - b. Resucitación simultánea al ABC inicial
  - c. Segundo Reconocimiento
  - d. Evacuación y transporte de la víctima
  - e. Recepción Hospitalaria
- 2.- Etapa de Recepción Inicial Hospitalaria en departamento de Emergencias
  - a. Reconocimiento inicial (ABC)
  - b. Reanimación simultánea al ABC inicial
  - c. Resolución inmediata de las lesiones que peligran la vida
  - d. Segundo Reconocimiento
  - e. Traslado a servicios de complejidad (trat. Definitivo de las lesiones)
- 3.- Etapa Hospitalaria de tratamiento definitivo de las lesiones
  - a. Reconocimiento inicial
  - b. Reanimación si fuera necesario

- c. Segundo reconocimiento
- d. emplear metodología de estudio definitivo
- e. emplear metodología de tratamiento definitivo

#### **Tabla 24: Etapas del Trauma**

Y de esta división sacamos una primera conclusión: la metodología de asistencia del politraumatizado, independientemente de en que lugar se halle, es prácticamente la misma secuencia y las mismas prioridades, los procedimientos a emplear son similares, y el material con que se cuenta para atender a dicha víctima debe ser semejante.-

La segunda conclusión es que a medida que el paciente pasa del campo al hospital, y de este al centro de derivación, se vuelve a reevaluar el ABC permanentemente verificando que todo lo hecho anteriormente continúe estable.-

Es así que se puede decir que esta sistemática de trauma se basa en un ciclo que siempre es el mismo y que se recicla permanentemente, en donde el primer reconocimiento (o reconocimiento inicial) es el que se hace al hacer el primer contacto con el paciente, cuando llega a la guardia del hospital o mientras se halla trasladando al centro de derivación.-

Recordar que en cualquiera de las etapas y en cualquiera de sus puntos, el fantasma de la trilogía del politraumatizado (hipoxia, hipotensión e hipotermia) nos merodea siempre.-

#### **RECONOCIMIENTO INICIAL**

La etapa de **RECONOCIMIENTO INICIAL** es una etapa en donde se debe actuar rápidamente dado que está enfocada a resolver lesiones *EMERGENTES* como por ejemplo lo son las 6 clásicas del trauma: obstrucción de la vía aérea, tórax inestable, neumotórax hipertensivo, neumotórax abierto, hemotórax masivo y taponamiento cardíaco. La sistemática a emplear en el Reconocimiento Inicial es la conocida como del "ABC", o sea con obtener una vía aérea permeable e inmovilización de la columna cervical (A), una correcta ventilación y oxigenación (B), un buen control de los focos hemorrágicos externos y evaluación del estado hemodinámico (C) que presenta el paciente, luego evaluaremos el estado neurológico (D), y finalmente desnudaremos lo más adecuadamente posible al paciente (E).-

Si el paciente presenta Shock o Paro Cardio respiratorio, según ya se dijo, a medida que le vamos haciendo el ABC le iremos haciendo la REANIMACIÓN que corresponde: RCP, o instituir y asegurar una vía aérea definitiva, colocación de dos vías en venas periféricas cuando corresponda, transfundiendo soluciones de cristaloides (como ser fisiológico o ,preferentemente, Ringer Lactato); se colocará además una sonda nasogástrica (SNG) y/o vesical (SV) si nos encontramos en un medio hospitalario (salvo que este contraindicado alguna de ellas) y realizaremos toda otra maniobra de resucitación adecuada al caso.-

Una vez que el paciente muestra parámetros vitales estables, que el shock está controlado, que se revaluó nuevamente el ABC y este permanece invariable (sigue con una correcta vía aérea y una columna cervical que continua estable, con una mecánica respiratoria apta y una correcta oxigenación, con un estado hemodinámico aceptable y los focos hemorrágicos controlados, se ha realizado una minievaluación neurológica y se ha expuesto al paciente convenientemente), recién acá se pasa a la etapa siguiente de **SEGUNDO RECONOCIMIENTO**.-

Esta sistemática de atención al politraumatizado, que como ya se dijo comienza con el ABC, sigue el criterio de una rueda de bicicleta: cada cosa que se hace es un rayo de dicha rueda, y todo lo que se haga nacerá desde un punto y terminará (una vez que se hace el giro completo) en el mismo punto. Esto significa que debemos empezar por el primer rayo (el A del ABCDE), continuar por el siguiente rayo (el B del ABCDE), y así sucesivamente hasta llegar al último rayo (el E); llegado a este punto, comenzaremos una reevaluación verificando que el A continua estable, el B lo mismo y así sucesivamente.-

En resumen, este concepto nos habla de **seguir siempre la misma secuencia del ABC: A-B-C-D-E, nunca saltar un punto, nunca pasar al punto siguiente si no está resuelto el anterior, y una vez terminada la ronda constatar que el ABC realizado sigue estable.-**

## **DESARROLLO DEL ABC EN EL RECONOCIMIENTO INICIAL:**

El ABC entonces es:

<b>A (Airway)</b>	<b>Vía Aérea Permeable e Inmovilización Cervical</b>
<b>B (Breathing)</b>	<b>Control de la Respiración</b>
<b>C (Circulatory)</b>	<b>Control de la Circulación</b>
<b>D (Disability)</b>	<b>Estado Neurológico</b>
<b>E (Exposure)</b>	<b>Desvestir a la víctima lo mejor posible</b>

**Tabla 25: ABC del Trauma**

Esta lista no solo indica el número de pasos a seguir inicialmente sino que, además, la secuencia que se debe tener sistemáticamente y nunca pasar al procedimiento siguiente si no está asegurado el anterior.-

Un concepto importante es que lo dicho sobre este ABC no cambia ya sea que tengamos que atender una víctima o muchas de ellas: a cada una de las víctimas le debemos hacer "su" ABC.-

También es importante destacar que si bien debemos trabajar rápido, también debemos darle a cada víctima el tiempo que le corresponde: el ABC de una víctima con poca lesión y estable puede durar segundos o minutos, mientras que si se trata de un politraumatizado inestable, el mismo ABC nos puede llevar media hora o más.-

### **1.- A: VÍA AÉREA PERMEABLE E INMOVILIZACIÓN CERVICAL**

El OBJETIVO fundamental de este primer paso es conseguir una correcta vía aérea e inmovilizar el cuello del paciente para evitar el agravamiento de posibles lesiones cervicales. El contacto real con el paciente comienza en esta parte de esta primera etapa, y así debemos reconocer rápidamente tanto el estado general de conciencia del paciente, como la posibilidad de un trauma cervical y, en forma general, el grado de distress respiratorio.-

Se comienza esta etapa con una simple pregunta que se le hace al traumatizado: "**Como se siente ?**": según su respuesta, se podrá evaluar rápidamente el estado de conciencia y el grado de afección respiratoria. Una respuesta correcta y clara nos habla de un buen estado de conciencia y de una vía aérea permeable (indirectamente también nos dice que la presión arterial no se haya muy afectada y que los nive-

les de oxigenación arterial son medianamente aceptable: pacientes muy hipóxico o hipotensos casi siempre cursan con alteración variable del estado de conciencia); en cambio una respuesta desacertada o la presencia de ruidos "líquidos" en la glotis del paciente, nos orienta a que el estado de conciencia está alterado y/o que existen secreciones o cuerpos extraños en la vía aérea. Se entiende acá que Vía Aérea (VA) que **es todo el espacio comprendido desde la boca y nariz del paciente hasta por debajo de la tráquea.-**

Siguiendo esta definición, podemos hablar de dos vías aéreas:

1. Vía Aérea Supraglótica
2. Vía aérea Infraglótica

y la división limítrofe entre ambas está dada por la glotis. Veremos así que la VA Supraglótica esta muy expuesta a diferentes traumas, sobre todo las quemaduras, mientras que la Infraglótica está más protegida. Asimismo la supraglótica está más accesible a maniobras instrumentales y aspiración mientras que la infraglótica es más difícil abordarla por cualquier tipo de instrumentos, incluidos aquellos para broncoaspirar.-

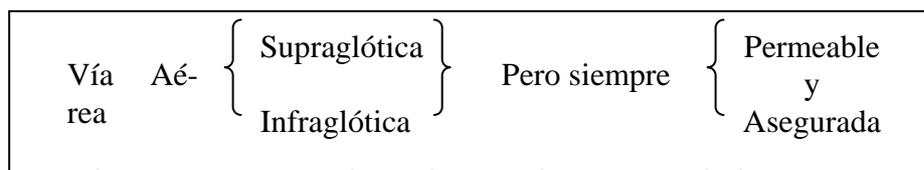
Es fundamental saber que para manejar correctamente la vía aérea es necesario respetar dos premisas y en el exacto orden que se las menciona a continuación:

*1º aspirar secreciones para permeabilizarla*

*2º asegurar la VA para que la permeabilidad se mantenga*

De la misma manera podemos hablar de una **Vía Aérea Básica** y de una **Vía Aérea Avanzada**. Se entiende por VÍA AÉREA BÁSICA (VAB) a aquella que aunque no resuelve la VA en forma definitiva, la asegura momentáneamente en forma supraglótica a través de la maniobra de sobre elevación del mentón o del uso de cánulas orofaríngea (cánula de Mayo) o nasofaríngea. Por otro lado, se entiende como VÍA AÉREA AVANZADA (VAA) a aquella que se ha resuelto y asegurado en una forma más perdurable a través de la intubación endotraqueal (orotraqueal o nasotraqueal) por lo que es una vía infraglótica.-

Continuando con el concepto que estamos desarrollando, ya hemos mencionado una de las dos condiciones que debe tener una vía aérea: **PERMEABILIZAR** y luego **ASEGURAR** la VA. Este acción se entiende así: una vez que abordamos al paciente, lo primero que debemos hacer sobre su vía es *permeabilizarla*, o sea, aspirar las secreciones y remover todos los cuerpos extraños para que el aire circule libremente (ventilar o hacer procedimientos instrumentales en una VA con secreciones o cuerpos extraños puede impactar a estos a un nivel más inferior y, a posteriori, se volverá muy difícil removerlos). Una vez permeabilizada la VA, debemos *asegurarla*: esto significa asegurar que el aire continuará fluyendo libremente y no se obstruirá nuevamente, lo que se consigue por medio de diversas maniobras que luego veremos. Solo cuando la vía aérea se halla **PERMEABLE Y SEGURA** podremos comenzar con el "B"(oxigenar y ventilar). Todo lo anterior lo podemos resumir en el siguiente esquema:



Debemos recordar que en un paciente inconsciente, una de las causas más frecuentes de obstrucción de la vía aérea es la proyección posterior de su propia lengua por hipotonía de los músculos Suprahioideos, por lo que a la pregunta que le hicimos inicialmente le sigue la obligada **maniobra de elevación del mentón con fijación manual de la columna cervical**: en esta maniobra se progna el mentón tomando

como punto fijo la pera del paciente, o sino desde ambos ángulos del maxilar inferior, y con esto se consigue un desplazamiento de la lengua hacia adelante y se "destapa" la entrada a la glotis, lo que sería la maniobra más básica para permeabilizar la vía aérea. ***Es muy importante que durante la realización de esta maniobra no se haga en ningún momento ningún movimiento del cuello del paciente el cual ya debe estar fijado aunque sea manualmente.***

A continuación, y usando los dedos pulgar e índice de nuestra mano como si fuera una pinza, se abrirá la boca del paciente y se aspirarán todas las secreciones, sangre o cuerpos extraños que se hallen en la boca o en la laringe de la víctima, al igual que se removerá toda dentadura postiza del paciente para que luego nos permita una correcta ventilación: si el "conducto" no esta libre, nunca pasará el aire. Recordar que si iniciamos una activa respiración artificial en vez de aspirar primero las secreciones o cuerpos extraños, solo conseguiremos impactar más profundamente a estas secreciones o cuerpos extraños y luego nos será casi imposible inyectarle oxígeno a los pulmones del traumatizado.-

Se verificará la presencia o no de un severo trauma maxilofacial (fracturas importantes de nariz, de maxilar inferior, de maxilar superior, de la cara, desprendimientos de dientes o muelas que puedan haberse ido hacia la glotis, etc.) ya que la presencia o no de este tipo de trauma nos ayuda a elegir entre una vía bucal o nasal o, directamente en casos que no halla otra opción, una vía cricotiroidea o traqueal para hacer una correcta asistencia respiratoria.-

Como decíamos antes, en el paciente inconsciente y luego de haberle hecho las maniobras hasta acá indicadas (luxación de la mandíbula y aspiración de cuerpos extraños o secreciones), se colocará a continuación una cánula de Mayo (o similar) que es la que en definitiva nos asegura la vía aérea: con esta cánula colocada.....

1. se mantiene fijada a la lengua y se evita que pueda volver a obstruir la glotis....
2. nos da una vía mucho más directa para aspirar las secreciones y sangre del paciente que reaparezca a posteriori....
3. y nos ofrece una vía directa a su glotis para oxigenar y ventilar al politraumatizado.

En pacientes semilúcidos o muy combativos, la cánula orofaríngea (o de Mayo) puede ser muy mal tolerada o rechazada, por lo que en estos casos se recomienda asegurar la VA con una cánula nasofaríngea.-

Según el grado de alteración de la conciencia (Glasgow igual o menor a 8 lo que equivale a estado de coma) la indicación formal es intubar al paciente preferentemente en forma orotraqueal. También nos podemos encontrar con situaciones de severo distress respiratorio (ya sea de origen de la VA o pulmonar o pleural) en pacientes cuyo estado de conciencia no se interpreta como coma pero el criterio nos dice que deberemos intubarlo por razones de seguridad: solo si estamos seguros que lo podremos hacer con rapidez lo intubaremos por vía orotraqueal (suele ser muy dificultosa porque el paciente nos combatirá) o por vía nasotraqueal (es mejor tolerada en estos pacientes pero ofrece la dificultad técnica de la escasa destreza que en general tiene el médico para emplear esta técnica que, por otro lado, la condición para esta vía es que *necesariamente* el paciente debe estar respirando para guiarnos hacia la glotis ya que se trata de una intubación a ciegas).-

En definitiva, no son muchas las indicaciones obligadas para intubar inicialmente a un traumatizado y las podemos resumir en la siguiente tabla:

1. Pacientes en coma o con Glasgow igual o menor a 8
2. VA muy inestable en todo tipo de pacientes

3. Cualquier grado de quemado con quemadura de la VA
4. Distress respiratorio que nos sugiere que lo necesitaremos manejar con ventilación asistida inicialmente manual y luego mecánica.

pero lo importante es que *estemos seguros que lo haremos rápida y limpiamente*, caso contrario es preferible asegurar la VA en forma supraglótica aunque sea transitorio, ventilarlo y oxigenarlo por esa vía y, cuando llegado el punto en que le hemos colocado las vías venosas, relajarlo farmacológicamente y recién ahí intubarlo como corresponde sin que el paciente nos combata (recordar que tratar de intubar a un paciente que nos combatirá no solamente le aumentará la PIC sino que está expuesto a que le agreguemos un trauma iatrogénico).-

A fin de organizar un poco mejor los conceptos, repasaremos nuevamente los métodos en relación a la vía aérea hasta aquí descriptos y agregaremos unos más:

- a.- La maniobra de **elevación del mentón** es la más rudimentaria forma de desobstruir la glotis, pero esto no significa que no tenga cierto grado de efectividad sobretodo en situaciones en las cuales no contamos con ningún otro elemento. Solo tiene sentido en pacientes con alteración del estado de conciencia y en forma transitoria hasta que aseguremos la VA por otro método.-
- b.- **Cánula Orofaríngea (o de Mayo)**: se usará como mínima medida para asegurar la vía aérea en pacientes con deterioro del estado de conciencia; es mal tolerada por pacientes conscientes o combativos.-
- c.- **Cánula Nasofaríngea**: se usará en pacientes lúcidos y/o combativos dado que son mucho mejor toleradas que las orofaríngeas. Recordar que esta cánula cumple una función parecida a la de Mayo pero se diferencia en que se introduce por la nariz.-
- d.- **Intubación Orotraqueal**: indicado según la situación y estado del paciente ya descriptos. No se recomienda como método de elección en severos trauma maxilo faciales en donde hasta es difícil reconocer la boca o la nariz. Es imprescindible y obligado que luego de intubar a un paciente verifiquemos que está bien intubado y no que el tubo esté en esófago o en bronquio fuente derecho.-
- e.- **Intubamiento Nasotraqueal**: se recomienda cuando no se puede realizar el procedimiento anterior o en presencia de traumatismo maxilofacial que no permita individualizar la vía oral. Si bien es un método sencillo de realizar, recordar que se hace a ciegas, por lo que el operador debe "escuchar" la respiración en el tubo para guiarse hacia la glotis: o sea que la condición obligada para este método pueda ser efectuado es que el paciente respire por sí mismo aunque más no sea un mínimo que nos permita orientarnos hacia dicha glotis.-
- f.- **VA dificultosa**: hay ciertas ocasiones en que necesitamos intubar un paciente pero no lo conseguimos por diferentes razones. En estos casos se pueden intentar colocar una Máscara Laríngea o un Combitube que, aunque no sea precisamente una intubación dado que no invaden la glotis, por el formato y posición de estos dispositivos se obtiene la posibilidad de ventilar al paciente casi como si estuviera intubado. También se puede usar el Trachfast que no es más que una máscara laríngea por la cual se pasa a ciegas un tubo endotraqueal (retirando o no a posteriori la

máscara inicial). Por último, existe otro método para intubar a ciegas: vía lumínica utilizando el llamado Trachlight (se trata de un mango con un mandril semirígido curvado en su punta en el cual en su punta se halla un efector de luz; este se introduce a ciegas en la traquea y nos aseguramos que estamos en la misma por la transluminación que evidenciamos en la garganta del paciente. Por dicho mandril desplazamos un tubo endotraqueal y luego retiramos el Trachlight). Estos métodos no se aconsejan como rutinarios sino como alternativos cuando no tenemos éxito con las maniobras convencionales. Además se debe estar entrenado en los mismos, de lo contrario favoreceremos la obstrucción de la vía aérea o agregaremos innecesariamente más trauma.-

- g.- **Cricotiroidostomía por Punción:** se usará solo cuando no se puedan utilizar cualquiera de los otros procedimientos anteriores. Requiere de operadores adiestrados, al igual que los métodos "h" e "i". En este método se deberá ventilar en forma de "ventilación Jet" la cual requiere una alta frecuencia y un alto flujo de oxígeno pero nos permite solo 45 minutos de procedimiento: la alta retención de CO<sub>2</sub> que tiene el método nos llevará, pasado ese lapso, a una acumulación importante.-
- h.- **Cricotiroidostomía por método Quirúrgico.** En realidad tanto este método como la traqueostomía son las últimas alternativas a implementar en un politraumatizado y solo se mencionan justamente para cuando no halla otra posibilidad de VA.-
- i.- **Traqueostomía:** junto a la Cricotiroidostomía quirúrgica, nunca son un método de elección dado que tienen la posibilidad de complicarse y, el hecho de que ambas son de realización quirúrgica, los hace métodos más complejos, más lentos y sangrantes. Solo se emplean por fracaso de los métodos descriptos al principio, o se efectúa como primer método en el caso de que se halle un cuerpo extraño impactado por debajo del cartílago cricoides provocando una severa situación de asfixia y que no se pueda resolver de otra manera. En general solo se recomienda hacerla en forma electiva en un medio quirúrgico, y se contraindica formalmente en todo paciente quemado con lesión (supuesta o conocida) de VA.-

#### **MANEJO DE LA INMOVILIZACIÓN CERVICAL:**

Es muy importante que en todo paciente que tiene cierto nivel de conciencia, se le tranquilice y explique claramente que no debe realizar ningún movimiento ni esfuerzo, siendo el objetivo de tal actitud el hecho de prevenir desplazamientos de la columna cervical, lo que agravaría notablemente el cuadro. La inmovilización cervical se debe efectuar incluso antes de comenzar a trabajar sobre la VA.-

En todo paciente con cualquier tipo de lesión por encima de las clavículas, lo mismo que ante todo caso que aunque no halla lesión visible **hay duda** de que exista lesión de la columna cervical, se asumirá como que existe trauma cervical, lo que requiere una **inmediata inmovilización de la columna cervical:** se debe inmovilizar manualmente en forma inicial si existe un compromiso de la VA y, luego de resuelta esta, colocar el collar o, en caso de que no halla compromiso de la vía aérea, se inmovilizará directamente con los collares correspondientes. Recalcamos que es muy importante recordar que: *SI EL ESTADO RESPIRATORIO ES EXIGIDO, EN VEZ DE COLOCAR*

PRIMERO EL COLLAR, UN AYUDANTE NOS "FIJARÁ" LA CABEZA CON LAS MANOS MIENTRAS NOSOTROS INICIAMOS LA ASISTENCIA RESPIRATORIA.-

Además del collar usado para inmovilizar el cuello (collar de Thomas o Philadelphia o cualquiera similar), se colocará una inmovilización extra con una sábana enrollada que se coloca alrededor de las caras laterales del cuello y la cabeza o con los inmovilizadores laterales específicos, ya que los collares impiden la movilidad anteroposterior pero no evitan los desplazamientos laterales.-

En resumen, se inmovilizará el cuello en forma lateral y anteroposterior, se aspirarán las secreciones y cuerpos extraños para permeabilizar la vía aérea, y se colocará desde una cánula de Mayo hasta un tubo endotraqueal según el grado de compromiso respiratorio y/o conciencia. La secuencia está dada en base a las condiciones y prioridades que tenga el paciente, pero **SIEMPRE** se comenzará por esta "A" del ABC. Los métodos con que contamos para asegurar la vía aérea son:

## 2.- B: VENTILACIÓN Y OXIGENACION

El OBJETIVO en este segundo paso es asegurar una **VENTILACIÓN Y OXIGENACIÓN** adecuada; debemos saber que VENTILAR y OXIGENAR no solo son conceptos diferentes sino que además son dos acciones distintas:

**VENTILAR significa brindar una buena mecánica ventilatoria con una frecuencia correcta, mientras que OXIGENAR significa dar el aporte necesario de oxígeno ( $F_i O_2$ ) que en general no debe ser menor al 85 % (0.85)**

Otro concepto fundamental que debemos tener es que el oxígeno para ventilar al paciente lo podemos obtener básicamente de dos lugares: el más sencillo es del aire ambiente del que respiramos todos, el cual tiene una concentración del 21 %; la segunda fuente es el oxígeno envasado en botellones, el cual viene a una concentración del 100 % (o sea puro). Según la fuente que tengamos, y el dispositivo que usemos para ventilar, la oxigenación (más concretamente la  $F_i O_2$  del paciente) variará.

Luego de concluir con el punto "A" (VA) y antes de empezar con el "B" (que es netamente torácico) debemos obligadamente pasar por el cuello en donde observaremos el estado de dos elementos: situación de la tráquea (desviada o no) y las yugulares (ingurgitadas o no): una tráquea desviada con ingurgitación yugular (o sin en pacientes muy shockados) nos orienta a pensar en un neumotórax hipertensivo. Por otro lado las yugulares ingurgitadas sin desviación traqueal nos orientará hacia la probable presencia de un taponamiento cardíaco: *es muy importante no olvidarse de hacer una rápida inspección del cuello antes de entrar de lleno en la semiología del tórax.-*

Para evaluar la ventilación del paciente, se hará una rápida inspección de la expansión de ambos hemitórax, luego se auscultarán ambas playas pulmonares (sectores superior, medio y base de cada pulmón) y, a posteriori, se percutirán las mismas en el mismo orden: estas simples maniobras nos informan del grado de ventilación de cada pulmón. Se verificará la presencia o no de situaciones que afecten la ventilación tales como el Neumotórax Simple o Hipertensivo, Hemoneumotórax, Hemotórax: cualquiera de estas situaciones (y sobretodo si son causales de distress respiratorio) tienen que ser resueltas de inmediato a través del adecuado drenaje.-

La Frecuencia Respiratoria es un parámetro que nos da mucha información: una frecuencia superior a las 20 a 25 respiraciones por minuto nos obliga a pensar en que puede tener alguna patología torácica y debemos buscarle una rápida (no importa que sea transitoria) solución, y esta solución pasa justamente por conseguir una correcta ventilación y oxigenación.-

En esta etapa, la  $F_i O_2$  (Fracción Inspirada de Oxígeno) que se le ofrecerá a la víctima, debe ser de por lo menos un 85 % (0.85) o más, lo que se consigue con el uso mínimo de una máscara facial con reservorio conectada por intermedio de un tubo en "T" a un aporte de oxígeno al 100 % y con un flujo de 12 a 15 lts. por minuto. Como ya se explicó, también aportaremos sobradamente esta  $F_i O_2$  en aquellos pacientes intubados y conectados a una fuente de Oxígeno al 100% al cual lo ventilamos manualmente, o que respiran espontáneamente de una bolsa. *Lo importante es que no conectemos a ningún politraumatizado a un respirador mecánico con presión positiva hasta que no hallamos descartado por radiología simple la presencia de un neumotórax* (aunque sea pequeño).-

Repetimos rápidamente las vías adecuadas para ofrecer una buena ventilación y/u oxigenación (depende del caso en cuestión), y desde los métodos más sencillos hasta los más complejos e invasivos:

1. **Cánula Orofaringea de Mayo:** la  $F_i O_2$  que nos ofrece es variable y depende del flujo y concentración de oxígeno con que ventilamos a la víctima.-
2. **Cánula Nasofaringea:** nos dará una  $F_i O_2$  variable pero, en relación, un poco menor a la cánula de Mayo.-
3. **Máscara Facial:** este dispositivo respiratorio es el más común y conocido, pero existen varios tipos de ellas. Se pueden usar en el paciente lúcido en forma pasiva (sin bolsear) para ofrecer simplemente una mejor oxigenación, o también como primer medida en pacientes con alteración respiratoria en forma activa (ventilando manualmente o "bolseando") cuando la conectamos a una bolsa tipo Ambú o anestésista y como paso previo a intubar o a otra maniobra respiratoria. Los diferentes tipos de máscaras faciales serán explicados una vez terminado este ítem. También tendremos una  $F_i O_2$  variable según la máscara y el flujo de oxígeno utilizados.-
4. **Intubación Orotraqueal:** Este método nos ofrece una  $F_i O_2$  alta, igual o mayor a 0.85 si ventilamos con oxígeno puro.-
5. **Intubación Nasotraqueal:** Este método también nos ofrece una  $F_i O_2$  alta, similar al anterior.-
6. **Cricotiroidostomía por Punción:** se usará combinada a una respiración tipo "jet" y por un plazo no mayor de 45 minutos (si el plazo supera este tiempo, el acumulo de Dióxido de Carbono es importante).-
7. **Cricotiroidostomía por método Quirúrgico,** también se puede usar por un plazo no mayor de 45 minutos, y no se aconseja en menores de 12 años (por lo que en estos casos se elegirá el anterior).-

8. **Traqueostomía:** En sí, al igual que las tres últimas anteriores, es solo una vía de abordaje al espacio aéreo y, por lo tanto, la oxigenación dependerá del flujo y concentración de oxígeno que se utilice.-

Recordar también las alternativas ya descriptas anteriormente cuando nos enfrentamos a una vía aérea difícil.-

A continuación veremos los diferentes tipos de máscaras faciales más comunes y la Fracción Inspirada de Oxígeno que ellas aportan:

1.- Cánulas Nasales: son muy sencillas de usar, muy cómodas para el paciente si no se coloca un flujo mayor de 6 litros por minuto (un flujo mayor es mal tolerado por el paciente). Están indicadas en situaciones de traumas menores y que se hallan lúcidos. La siguiente tabla nos da una idea de como va variando la Fracción Inspirada de Oxígeno según la cantidad de litros por minuto con que oxigenamos con este tipo de cánulas:

<b>Lts x Min.</b>	<b>Fi O<sub>2</sub></b>
1	24 %
2	28 %
3	32 %
4	36 %
5	40 %
6	44 %

2.- Máscara Facial Simple: también las hay de diversos tamaños y formatos; dentro de estos últimos, las hay totalmente cerradas, o con agujeros variables en el cuerpo de la máscara (lo que permite un intercambio permanente con el aire exterior), o en vez de dichos agujeros se reemplaza con una válvula en el cuerpo de la máscara que permite la salida de gases hacia el exterior pero no la entrada. Estas mismas máscaras pueden estar conectadas a un dispositivo intercambiable que, de acuerdo al efecto Venturi que producen, se obtienen diferentes concentraciones de Fracción Inspirada de Oxígeno. Según el modelo que se use, tendremos diferentes concentraciones pero, en líneas generales, podemos decir que usadas con un flujo de 6 a 8 lts. x minuto, nos asegura entre un 35 y un 60 % de Fi O<sub>2</sub> según el modelo. No conviene usarlas con un flujo menor a 6 lts. porque nos dará una alta concentración de dióxido de carbono. Están indicadas en pacientes lúcidos o semilúcidos con un grado pequeño de insuficiencia respiratoria, y en los pacientes inconscientes pueden usarse en combinación con una cánula de Mayo.-

3.- Máscaras Faciales con Reservorio: Muy parecidas a las anteriores y básicamente las hay de dos tipos : con y sin agujeros laterales. Las que no tienen estos agujeros, en su lugar cuentan con una válvula de goma que permite la salida de gases al exterior de la máscara pero no el ingreso de gases exteriores; el cuerpo de la máscara va unido a otro dispositivo en forma de bolsa en donde se almacena oxígeno puro permanentemente. Usadas con un flujo de 12 a 15 lts. x minuto nos provee con seguridad de un 80 a un 85 % de Fi O<sub>2</sub> que es el óptimo y actualmente estas máscaras son las más utilizadas. En cambio, las que vienen provistas de agu-

jeros laterales en vez de la válvula, y usadas con un flujo de oxígeno similar, solo nos da una  $Fi O_2$  de 35 a 60 %.-

Con respecto al uso de estas , tiene las mismas indicaciones que el caso anterior pero tienen la ventaja que nos asegura una mejor  $Fi O_2$  ; pueden ser usadas transitoriamente (hasta resolver definitivamente la vía aérea) en pacientes con un compromiso más importante de la función respiratoria, y sino directamente en todo traumatizado, grave o no, dado que su uso rara vez puede resultar dañino.-

4.- Máscara Facial Simple con dispositivo tipo Venturi: Ya fueron mencionadas anteriormente, y agregaremos que se las debe usar con un flujo de 4 a 8 lts. x minuto, y según el dispositivo Venturi que se coloque nos dará una  $Fi O_2$  del 24 al 40 %; si le aumentáramos el flujo de oxígeno, por cada litro de oxígeno que se aumenta, se incrementa la  $Fi O_2$  en un 4 % para cada dispositivo Venturi. Estos dispositivos Venturi vienen graduados en 24 %, 28 %, y así en forma ascendente para elegir uno u otro según el caso. En nuestro país también existe uno de ellos que en un solo cuerpo tienen todas las opciones, y se intercambia entre un % y otro corriendo una pieza, pero a veces esto no es muy confiable o exacto.-

Indudablemente, a medida que ventilamos y oxigenamos a la víctima, también debemos evaluar la efectividad clínica de lo que hacemos: un evaluador razonable puede ser la presencia de cianosis pero este signo no siempre estará presente dado que en casos de severas hemorragias observaremos palidez aunque haya distress respiratorio (por falta de Hb y glóbulos rojos). Asimismo la variación de la frecuencia respiratoria también tiene un grado de error bastante importante, y ni siquiera la medición oximétrica es totalmente confiable pero, las tres observaciones hechas en forma simultánea, si no dará un grado de certeza bastante sensible.-

Resumiendo la metodología a emplear en el "B", para oxigenar y ventilar adecuadamente a un politraumatizado no solo deberemos elegir el dispositivo que corresponda sino que tenemos que tener resuelta la vía aérea como además haber drenado cuadros pleurales como el neumotórax (en cualquiera de sus formas) o el hemotórax o la combinación de ambos.-

### **3.- C: CIRCULACIÓN**

El OBJETIVO de este tercer paso llamado circulación, es estabilizar el estado hemodinámico y controlar los focos hemorrágicos externos.-

Hablar de la etapa del "C" es hablar del estado hemodinámico, y se entiende por estado hemodinámico justamente al estado circulatorio que presenta la víctima: pulso, presión arterial y suficiencia cardíaca.-

En todo paciente que presenta una hipotensión luego de un trauma, se debe sospechar la presencia de una hemorragia (todo shock inicialmente es hipovolémico hasta que no se demuestre lo contrario) y es así que debemos considerar tres elementos para evaluar una posible hemorragia:

*a.- Estado de conciencia*

*b.- Color de la piel*

*c.- Pulso*

#### **Tabla 26: Evaluadores Clínicos de una Hemorragia**

Un estado de conciencia alterado debido a una hemorragia significa una pérdida de al menos un 50 % de la volemia; un estado de conciencia vigil nos puede indicar una hemorragia que no ha sido lo suficiente grave como para disminuir la irrigación cerebral.-

Una piel rosada rara vez indica una hemorragia importante, mientras que una piel pálido grisáceo es signo de hipovolemia importante, de al menos un 30 % de pérdida. Un pulso rápido, filiforme y regular es indicativo de hipovolemia pero en caso de ser irregular, sospechar en un trastorno cardíaco.-

Además de hacer un rápido reconocimiento del pulso y del estado hemodinámico, deberemos investigar focos hemorrágicos externos los cuales pueden ser fácilmente controlados **por compresión directa**; no se aconsejan torniquetes ya que no solo puede alterar la estructura de la arteria, sino que además la isquemia del miembro provoca un metabolismo anaeróbico y un mayor sangrado venoso: su uso queda reservado solamente para casos en donde hubo una amputación y la hemorragia no puede ser controlada por otros medios, pero así y todo se tratará de no usar el torniquete ya que la lesión arterial que puede producir puede ser irreparable y evitar que a posteriori se pueda reinjertar el miembro amputado. Las hemorragias que ocurran en los miembros superiores o inferiores son bien controladas por medio de férulas inflables como método de compresión directa.-

Las hemorragias internas (torácicas, abdominales, músculo esqueléticas) suelen pasar inadvertidas y en general es difícil controlarlas a excepción de aquellas en donde se puede colocar una férula inflable (miembros superiores e inferiores); está discutido el uso del pantalón antishock.-

Si bien en esta etapa del "C" la variable principal a manejar es el estado hemodinámico, recordar que dentro del tórax se halla el corazón y este puede estar taponado: si en la etapa anterior ("B") no hemos auscultado los ruidos cardíacos, este es el momento de hacerlo (unos ruidos alejados nos sugerirá un taponamiento cardíaco) como asimismo es momento de colocar también un monitor cardíaco. En caso de taponamiento la indicación absoluta es la Pericardiocentesis inmediata y luego comenzar a expandir al paciente.-

Indudablemente el eje del "C" es la reposición rápida de volumen para conseguir una buena expansión del paciente buscando la estabilidad hemodinámica: para lograr estos objetivos debemos poder infundir a la víctima con la mayor cantidad de líquido posible pero en el menor tiempo y, por ello, decimos "*infundir 2000 cc de Ringer Lactado en unos 10 minutos como bolo inicial*": este objetivo solo se consigue con adecuadas vías venosas.-

**COLOCACIÓN DE VÍAS VENOSAS:** El concepto fundamental es que ***toda vía venosa debe obtenerse rápidamente, debe ser de alto flujo, debe ser segura y lo más importante: debe ser doble.***

La vía venosa puede obtenerse por dos mecanismos básicos:

- Punción o venopuntura: la más indicada para esta etapa hospitalaria.
- Canalización quirúrgica, como método de excepción.

A su vez, los niveles en donde la podemos emplazar, son:

- Vena Central: no es lo deseable para esta etapa.
- Vena Periférica: la más indicada para la recepción inicial

Como ya se dijo, el objetivo de una vía venosa es, fundamentalmente, **reponer el volumen perdido** y además tener una puerta de entrada para administrar medicación, pero lo que sí es totalmente intrascendental en esta etapa es el hecho de poder medir PVC: este parámetro no tiene casi aplicación en la recepción inicial.-

➤ **VÍA VENOSA DE ELECCIÓN: CORTA, GRUESA, DOBLE Y PERIFÉRICA**

Se dice que la vía venosa a utilizar debe ser "*corta*" porque cuanto más largo sea el catéter, más resistencia al flujo tendrá; son ideales los catéteres tipo Abbocath.-

Debe ser "*gruesa*" justamente para que la resistencia sea lo menor posible, el ideal es #12 o #14.-

Debe ser "*doble*" (2 vías simultáneas) por que no solo nos permite reponer volumen rápidamente, sino que además si nos falla una, tendremos la otra, concepto que también es sinónimo *de vía venosa segura*.-

Y finalmente debe ser "*periférica*" (miembros superiores o inferiores) porque son los de más sencillo y rápido acceso. Como situación ideal sería una por encima del diafragma y otra por debajo.-

Para tener una idea del flujo de una vía, vemos que una venopuntura hecha con un catéter corto (tipo Abbocath # 12, 14 o 16), tiene un flujo de 120 a 200 cc. por minuto, mientras que en catéteres largos tipo K 30, el flujo no llega a más de 60 cc. en el minuto. El sentido práctico de esta idea es que ante una hemorragia severa, la reposición de líquidos debe oscilar entre los 60 y 200 ml. por minuto, lo que significa un aporte en bolo de 2000 cc. en 10'. Debemos recordar también la regla del "3 x 1" que dice que por cada unidad de sangre perdida la reposición se hará con 3 unidades de soluciones de electrolitos (solución fisiológica o preferentemente Ringer Lactado) hasta que se pueda administrar sangre.-

Las vías centrales, a las cuales se acceden por punción femoral, yugular o subclavia, no solo requieren de un medio aséptico y condiciones quirúrgicas, sino que en las mejores manos pueden demorar unos 6 minutos; esta es la razón por la cual las vías centrales o quirúrgicas no están indicadas en la recepción inicial. En cambio las vías periféricas por punción, o sea en miembros o cuello superficial, son de rápido acceso y no requiere más que desinfección de la zona. Además estas vías, al llegar a la etapa de tratamiento definitivo de las lesiones, serán reemplazadas por otras vías periféricas por razones de seguridad o por vías centrales cuando sea necesario, pero ahora hechas con tranquilidad y en un medio quirúrgico. Obviamente esta norma tiene sus excepciones: en severos casos de shock, las venas periféricas pueden estar tan colapsadas que casi no las vemos y estaremos obligados a una punción central o una venodisección de alguna vena del brazo o, lo más seguro y rápido, la safena a nivel del tobillo o del cayado (que permitirá canular la misma hasta con una SNG): la única razón para indicar un método u otro es el adiestramiento y habilidad del operador para cada uno de ellos.-

*Se debe recordar que es tan importante conseguir dos buenas vías como también **cohibir simultáneamente todo foco hemorrágico.***

**MUY IMPORTANTE:**

**Las vías venosas deben emplazarse en un lugar contralateral a donde se halla la lesión, o al menos alejada de la zona anatómica afectada (y siempre por encima de la lesión).**

Esto significa que si tenemos una lesión en el brazo derecho, se usará una vía en cualquier miembro menos el afectado; si se tuviera que hacerlo en el miembro afectado, la vía se colocará por encima de la lesión, o sea que si sangra el antebrazo, se colocará en el brazo y no en la mano. La única lesión que puede ser punzada para obtener una vía venosa es la quemadura.-

Así como la vía venosa debe ser apropiada, también es fundamental **que esté asegurada**: conviene inmovilizar la zona donde se halla el/los catéteres con una madera tipo pediatría.-

Como resumen de la elección del catéter y la zona anatómica: usar **catéter tipo Abbocath, periférico, doble, con un diámetro # 12 a 14** (que son los que cumplen la condición de ser cortos y gruesos), y con respecto al lugar de punción: **donde se pueda** pero preferentemente periférico (en cualquiera de los 4 miembros). Infundir con Ringer Lactado y, de no poderse, con Solución Fisiológica pero siempre a goteo libre. Los expansores plasmáticos no han demostrado utilidad e incluso algunos trabajos relatan importantes complicaciones cuando se los utiliza en esta etapa.-

### **SHOCK HEMORRAGICO:**

Shock significa "**inadecuada perfusión**", o sea que la llegada de sangre a los tejidos (y por lo tanto su oxigenación) es inadecuada. También podemos decir que shock es sinónimo de estado hemodinámico alterado y, por las características del Sistema Nervioso Central, la inadecuada perfusión del cerebro produce un estado de inconsciencia o al menos obnubilación.-

La **actitud** que el médico receptor debe tener ante el shock, es la siguiente:

- °. Reconocer el shock
- 2°. Tratar de determinar la causa
- 3°. Comenzar la terapéutica/reanimación
- 4°. Evaluar la respuesta al tratamiento

#### **Tabla 27: Actitud ante el Shock**

Como ya dijimos, en el shock es característico la franca alteración del estado hemodinámico; cuando la circulación funciona incorrectamente, por más segura que esté la vía respiratoria y bien oxigenado y ventilado que se encuentre el politraumatizado, la vida se hace difícil de mantener. Un signo precoz de shock es el aumento de la presión diastólica y la causa está dada por una vasoconstricción arteriolar, pero este signo es poco práctico ya que depende de que se le tome la presión arterial permanentemente, por lo que para reconocer un shock nos guiaremos por otros tres parámetros que vemos a continuación:

1. - Estado de conciencia alterado
2. - Palidez de la piel con coloración terrosa y sudoración fría
3. - Taquicardia con un pulso filiforme

#### **Tabla 28: Parámetros del Shock**

El shock será tanto más grave y rápido cuanto mayor sea la pérdida de sangre, y no solo es fundamental reponer volumen sino que también, como ya se dijo, controlar los focos hemorrágicos.-

\* **Control de focos hemorrágicos:** ya ha sido relatado como controlarlos, pero se insistirá en que la forma correcta es por compresión directa ya sea a través de vendajes compresivos donde sangra, o a través de compresión con la mano, o por el uso de férulas inflables: en las fracturas, dichas férulas son útiles no solo para contener la hemorragia, sino que además la inmovilización en sí da una importante

analgesia. Recordar que el dolor siempre agrava el estado de shock. El uso del pantalón antishock esta muy discutido y por muchos autores.-

\* **Evaluación de la sangre pérdida:** Es fundamental que todo médico sepa evaluar la sangre pérdida por la víctima, información de vital importancia para evaluar la cantidad de líquido y sangre a reponer. Muchas veces las hemorragias son ocultas y, en forma práctica, decimos que "*el médico debe buscar las hemorragias ocultas en el tórax, abdomen, pelvis, huesos largos y en el lugar del evento* (suele olvidarse de calcular la sangre pérdida ahí)".-

Se podrá hacer un cálculo de la sangre pérdida en base a los siguientes parámetros:

1. Cantidad de sangre pérdida en el lugar de evento
2. Fractura de Fémur: 900 a 1200 cc.
3. Fractura Compuesta de Pelvis: 1500 a 2000 cc.
4. Cada Fractura de Costilla: 100 a 150 cc.
5. Fractura de tibia y peroné 300 a 500 cc.
6. Hemotórax : hasta 3000 cc.
7. Hemoperitoneo: hasta 4000 cc.
8. Retroperitoneo: muy variable

\* **Soluciones a Transfundir:** Con respecto a las soluciones a transfundir en un shock, ya se dijo que en la recepción inicial hospitalaria, siempre se debe empezar con soluciones cristaloides (preferentemente Ringer o sino Fisiológico); esto no significa que la sangre no sea el ideal ya que, como se dijo anteriormente, para reponer un volumen dado de sangre pérdida, se necesitan 3 veces más de cristaloides: si se pierden 1000 cc. de sangre, se necesitan 3000 cc. de cristaloides para que ocupe el mismo espacio.-

**Debe quedar claro que las soluciones de cristaloides solo reemplazan al volumen de sangre pérdida; la función transportadora de oxígeno hacia los tejidos que realiza la Hemoglobina de la sangre que nunca puede ser sustituida por otra solución que no sea sangre entera o glóbulos rojos desplasmalizados.**

El Shock puede clasificarse en 4 grados según el volumen de sangre perdido:

G. I	Pérdida de	750 ml.	significa	15	% volemia
G. II	"	de 750 a 1500 ml		15 - 30	%
G. III	"	de 1500 a 2000 ml		30 - 45	%
G. IV	"	> 2000 ml		> 45	%

A cada estadio, le corresponde un cuadro clínico bastante específico:

**G. I:** La característica de este estadio es la ansiedad, la frecuencia respiratoria se mantiene normal, el pulso también, la presión arterial no se altera, el relleno capilar es bueno y el ritmo diurético es aceptable, aunque en campo raramente lo mediremos.-

Tratamiento.: Soluciones Cristaloides.-

**G. II:** La ansiedad aumenta, pero lo característico es que aumenta la frecuencia respiratoria y cardíaca, la diuresis decrece poco, la presión arterial se modifica poco, el relleno capilar se altera pero el enlentecimiento es poco.-

Tratamiento: Soluciones Cristaloides, reponer sangre cuando se pueda.-

**G. III:** El paciente se halla confuso, la frecuencia respiratoria es mayor de 30 a 40, el pulso supera los 120 y es filiforme, la presión arterial y la diuresis caen a valores bajos.-

Tratamiento: Reponer SANGRE lo más rápido posible, mientras tanto se harán soluciones de cristaloides como se explicó al principio.-

**G. IV:** El estado de conciencia está francamente alterado y todos los valores caen a nivel casi cero; la diuresis es nula.-

Tratamiento: ídem que el punto anterior y REANIMACION cardio respiratoria si es necesario.-

El shock no solo puede deberse a una hemorragia; puede haber shock por dolor (en todo trauma es fundamental calmar el dolor y sedar al paciente), por reacciones anafilácticas, de origen cardíaco, o también por razones neurológicas centrales o periféricas (columna vertebral): un traumatismo MEDULAR produce shock por aumento del tono simpático.-

El Traumatismo de Cráneo, aunque sea con hemorragia intracraneal importante, no produce shock por la hemorragia en sí, a excepción del neonato en quienes la cavidad craneal es grande en relación a su cuerpo y de características complacientes por lo que dicha cavidad del neonato o bebe pequeño puede albergar gran cantidad de sangre . Esto significa que en un traumatismo de cráneo de un bebe con shock sin foco evidente, se debe pensar en Hemorragia Oculta y esta puede hallarse en abdomen, tórax, pelvis, musculoesquelética o cráneo.-

**Terapéutica General del Shock:** Todo shock debe empezar a tratarse, como ya se dijo, con la colocación de dos vías venosas, en venas periféricas y con catéteres cortos, de grueso calibre (# 12-14), transfundiendo 2000 cc. de soluciones cristaloides (preferentemente Ringer Lactato) en el menor tiempo posible. En los niños se transfundirán 20 ml. por Kg. de peso. En cuanto se pueda, también se repondrá la volemia con sangre entera.-

Insistimos en no olvidar que tan importante como transfundir, es "cerrar la canilla" o sea controlar los focos hemorrágicos.-

<p>El objetivo de la terapéutica en el shock es: <b>estabilizar los parámetros vitales, restablecer la diuresis y conseguir un relleno capilar aceptable.</b></p>
---

**Evaluar la Respuesta Terapéutica:** el verdadero evaluador de que estamos haciendo una correcta terapéutica ES LA DIURESIS; obviamente otros evaluadores son la elevación de la presión arterial, la disminución de la taquicardia, un relleno capilar aceptable, y la recuperación del estado de conciencia.-

#### **4.- D: EVALUACIÓN NEUROLÓGICA**

Una vez completados el "A", el "B" y el "C", debemos pasar al siguiente paso: se deberá realizar una rápida evaluación neurológica efectuando lo que se llama el **MINI EXAMEN NEUROLÓGICO**, que esta constituido por 4 exámenes: 1º) el **A V D I** (el cual nos indica rápidamente el **estado de conciencia**), 2º) el **Estado Pupilar** y la **Respuesta Pupilar**, 3º) comprobar **foco motor** y, finalmente, 4º) realizar el **Score de Glasgow**.-

El AVDI corresponde al siguiente esquema:

A	Alerta
V	Responde a estímulos verbales
D	Responde a estímulos dolorosos
I	Sin Respuesta

**Tabla 29: A V D I**

Una víctima que está observando todo lo que sucede, que habla espontáneamente, se halla ALERTA; si solo responde cuando lo interrogamos, decimos que RESPONDE SOLO AL ESTIMULO VERBAL; si solo responde cuando lo estimulamos con dolor, decimos que RESPONDE AL ESTIMULO DOLOROSO, y si no obtenemos respuesta ante cualquier tipo de estímulo, decimos que está SIN RESPUESTA.-

El **Estado Pupilar** se mide observando si ambas pupilas se hallan iguales (pupilas isocóricas) o están diferentes (pupilas anisocóricas). Es frecuente que en esta etapa observemos lentes de contacto y sea una tentación removerlos, pero solo lo debemos hacer en una etapa posterior (en el segundo reconocimiento) ya que en este momento se considera una pérdida de tiempo. La **Respuesta Pupilar** se mide por la apertura de las pupilas ante un estímulo lumínico viendo si estas responden en forma independiente o alguna (o ambas) se hallan paráliticas. A través de la evaluación pupilar podemos pesquisar estados neurológicos graves como por ejemplo un enclavamiento que se manifiesta a través del III par.-

A continuación determinaremos la existencia de focos motores periféricos y, ya habiendo determinado estado de conciencia - estado pupilar y foco motor, es poco lo que nos queda para completar un score de Glasgow (el cual ya fue visto en capítulos anteriores).-

Un Glasgow menor a 14 indica lesión neurológica que puede ser peligrosa mientras que un Glasgow igual o menor a 8 determina un estado de coma. Además este Score es muy útil para un correcto seguimiento de la evolución del paciente en el tiempo, y es necesario hacerlo para luego poder comparar el ritmo neurológico de la evolución.-

Recordar que una disminución del nivel de conciencia puede indicar disminución en la oxigenación o en la irrigación cerebral, lo que nos indica **revaluar nuevamente la oxigenación, la ventilación** y el **estado hemodinámico** del paciente en forma permanente.

***Por lo tanto, una buena evaluación neurológica, no solo evalúa el estado neurológico en sí, sino que indirectamente nos evalúa el estado hemodinámico y el estado ventilatorio del traumatizado.-***

#### **5.- E: EXPOSICIÓN DEL PACIENTE**

El OBJETO de este punto es descubrir lesiones y signos ocultos por la ropa para lo cual debemos desvestirlo lo más convenientemente posible.-

Solo se podrá hacer una correcta y completa evaluación en un paciente desvestido. En zonas frías se aconseja hacerlo solo en un medio con provisión de calor, o en su defecto, evaluarlo rápidamente y abrigarlo nuevamente.-

En esta etapa de descubrir totalmente al paciente, el objetivo es reconocer fracturas, heridas cortantes y sangrantes, objetos empalados, cualquier tipo de foco hemorrágico externo oculto por la ropa, hematomas importantes, traumatismos de tórax, de abdomen, de pelvis, de cara, de cuello o miembros. Además es el momento de solicitar la llamada "*TRIADA RADIOLÓGICA DEL TRAUMA*" (si aún no fueron pedidas estas placas) que está compuesta en forma cronológica por: 1º) *Rx Lateral de Columna Cervical*; 2º) *Rx Frente de Pelvis*; 3º) si la Rx de pelvis está bien se hará una *Rx Frente de Tórax* sentado o, si la pelvis está mal, acostado.-

Pero por supuesto se deberá actuar con criterio: en un paciente que lo estamos asistiendo por una intoxicación con monóxido de carbono no es tan importante desvestirlo, en cambio en un paciente quemado con ropa de fibra sintética que está humeando, es fundamental despojarlo de todas sus ropas.-

Al completar la exposición completa del paciente, debemos comenzar nuevamente con "los rayos de la bicicleta": reevaluar todo el ABC para ver que continua estable, y terminada esta reevaluación, comenzaremos con la próxima etapa: la SEGUNDA EVALUACIÓN.-

## **SEGUNDO RECONOCIMIENTO**

Una vez realizado el ABC, reanimada la víctima si fuera necesario, completado el primer reconocimiento neurológico y desvestido al traumatizado en la forma más conveniente, y reevaluado al paciente verificando que ese ABC permanece estable, recién ahora comenzamos con la **SEGUNDA EVALUACIÓN O SEGUNDO RECONOCIMIENTO**.-

Así como en el primer reconocimiento el objetivo era reconocer lesiones que ponen en peligro de muerte inmediata (SITUACION EMERGENTE), en el segundo reconocimiento el fundamento es identificar lesiones que ponen en peligro de muerte pero **no** en forma inmediata (SITUACION URGENTE) como ser fracturas, hemorragias no severas, otros traumatismos de cavidades pero de menor jerarquía, etc. Dentro de esta gran gama de lesiones, las más importantes a descartar y/o tratar son las 6 siguientes: contusión pulmonar, ruptura aórtica, ruptura bronquial, ruptura esofágica, hernia hiatal traumática y contusión miocárdica (son heridas graves, bastante ocultas, que no tienen un perfil "emergente" en primera instancia pero no tienen mucha tolerancia si pasan desapercibidas en esta etapa de la guardia médica).-

No obstante, y dado que el 70 al 80 % de los traumas no son tan graves, el médico receptor de emergencias debe tener un acabado conocimiento de como efectuar el segundo examen: este, al realizarse sobre un paciente hemodinámicamente estable, no necesita ser tan **rápido** como el anterior pero si muy **completo y minucioso**.-

La sistemática que se seguirá es (y esto es fundamental para no desordenarse) :

***de la cabeza a los pies, de adelante a atrás, haciendo la observación de cada zona anatómica por separado y de cada subzona dentro de esta, cumpliendo los 4 pasos semiológicos en cada una de ellas***

### **Tabla 30: Sistemática del Segundo Reconocimiento**

Se comenzará entonces desde la cabeza y se terminará en los miembros inferiores; se analizará cada zona topográfica siguiendo los clásicos 4 pasos de la semiología: inspección, palpación, percusión y auscultación, sin olvidar ni la cara anterior pos-

terior y laterales del cuerpo humano; así se enseña que **se meterán dedos en todos los agujeros** (anatómicos o traumáticos) excepto en las heridas cervicales en donde es conveniente abstenerse de exploraciones táctiles o instrumentales ya que toda lesión que sobrepase el musculocutáneo del cuello de por sí tiene indicación quirúrgica y cualquier otro tipo de exploración no solo no nos aportará más elementos diagnósticos sino que además puede llegar a remover un coágulo que está taponando la carótida.-

Los objetivos en esta segunda evaluación son:

- ❖ Constatar que el ABC está asegurado.
- ❖ Descubrir nuevas lesiones menos importantes o al menos ocultas.
- ❖ Hacer un mejor diagnóstico.
- ❖ Preparar al paciente para la etapa de resolución definitiva de las lesiones.

### **Tabla 31: Objetivos del Segundo Reconocimiento**

**A.- Cabeza:** se asegurará que la vía aérea sigue permeable y con una ventilación/oxigenación correcta; se buscarán fracturas de cráneo, heridas cortantes, fracturas maxilo faciales, traumatismos de ojos, se removerán lentes de contacto si no hubieran sido removidos antes, se buscarán focos hemorrágicos externos o nasales bucales, presencia de salida de líquidos anómalos por los orificios naturales (como por ejemplo líquido cefalorraquídeo por los oídos, lo que se reconoce con la prueba de la gasa y el doble halo), se limpiarán las heridas y se colocarán los apósitos correspondientes.-

Es importante no colocar cremas, ungüentos, polvos, no usar algodón ni tratar de taponar pérdidas de líquido cefalorraquídeo pero si cohibir toda hemorragia externa.-

Se verificará el estado pupilar y la agudeza visual, la agudeza auditiva o la presencia de cualquier signo focal neurológico.-

**B.- Cuello:** se verificará que la columna cervical sigue correctamente inmovilizada; se buscarán específicamente desviaciones traqueales, hematomas cervicales, presencia de heridas cortantes con o sin cuerpos extraños incrustados en su interior, se constatará la presencia de un buen pulso carotídeo bilateral y se comprimirán los focos hemorrágicos. Puede suceder que durante el ABC, por situación de paro o shock, no se halla inmovilizado la columna cervical con collares sino manualmente: en todo paciente con traumatismo de la clavícula para arriba, se debe asumir trauma cervical, por lo que **este es el momento de colocar el collar cervical si no ha sido colocado aún** (con las sujeciones laterales correspondientes). Cuando inmovilizamos el paciente a la tabla rígida, se debe tener mucho cuidado de no inmovilizar la cabeza sujetando desde el mentón; esta maniobra es muy peligrosa ya que al cerrarle la boca, si hay un vómito, casi inexorablemente se aspirará.-

Tener en cuenta que una dilatación importante de las venas cervicales puede ser signo de un taponamiento cardíaco.-

**C.- Tórax:** el tórax es una de las zonas anatómicas más frecuentemente traumatizadas, y los mismos suelen ser serios. Es importante realizar una segunda evaluación torácica muy prolija; se verificará que la entrada de aire en ambos pulmones es correcta, que no hay fracturas costales, que no hay neumotórax evidente, que los latidos cardíacos son normales y no nos encontramos ante un derrame pericárdico.-

dico (taponamiento cardíaco), que no hay arritmias ni pérdidas aéreas por brechas torácicas.-

Otro detalle importante es **jamás retirar objetos empalados de ningún lado**. Los mismos, por el contrario, deben ser correctamente fijados para evitar cualquier tipo de desplazamiento y serán removidos solo en el tiempo quirúrgico.-

Se cubrirán las brechas parietales torácicas no perforantes con apósitos, se comprimirán los focos hemorrágicos, y en caso de traumatismo torácico que involucre hasta inclusive la pleura, nunca se taponará totalmente: se cubrirá dicha brecha con un apósito o un nylon colocando tela adhesiva solo en tres lados de los cuatro, y el cuarto lado quedará libre. Verificar que a esta etapa no halla llegado un neumotórax hipertensivo o no o un hemotórax sin haber sido drenados en el reconocimiento inicial.-

**D.- Abdomen:** el abdomen y la pelvis son zonas anatómicas que pueden ocultar importantes hemorragias. Se buscará la presencia de defensa abdominal (esta también puede ser causada por traumatismo parieto abdominal o torácico sin que halla hemorragia alguna), se buscarán la presencia de hematomas, heridas cortantes, excoriaciones, etc.-

De encontrarnos ante una evisceración, se rociarán las vísceras con Pervinox (yodo - povidona), nunca reintroducirlas a la cavidad abdominal, luego se tapanán con gasa embebida en Pervinox o vaselinada y se colocarán apósitos en cantidad.-

**E.- Extremidades:** Los traumatismos de miembros son frecuentes, y generalmente se afectan con fracturas y hematomas perifracturarios; en caso de hemorragia venosa o arterial importante, no colocar nunca torniquetes sino vendajes compresivos.-

Ante la presencia de fracturas, si las mismas son muy anguladas, enderezaremos el miembro suavemente, inmovilizaremos las mismas involucrando la articulación que está por encima y por debajo de la fractura, o sino directamente usaremos férulas inflables; inmovilizaremos también las luxaciones; jamás reintroduciremos elementos óseos que emergen al exterior; es importante constatar la presencia de los pulsos distales y evaluar la sensibilidad cutánea. En esta etapa es importante recalcular la sangre perdida y el volumen ya aportado para empezar las correcciones de balance definitivas.-

La inmovilización de fracturas es fundamental por el efecto analgésico y antihemorrágico. Las formas posibles de inmovilizar son:

- Uso de entablillado
- Férulas inflables
- Férulas de Tracción

Las fracturas expuestas, antes de ser inmovilizadas o cubiertas por una curación, serán desinfectadas lo mejor posible, cubiertas con gasas vaselinadas o furacinadas y recién ahora inmovilizadas convenientemente.-

Además siempre es importante constatar la presencia de pulsos periféricos y de verificar la presencia de alteraciones de la sensibilidad o parálisis en los miembros afectados que, en general, pueden deberse a una impotencia funcional por dolor o por razones neurológicas; no es conveniente hacer grandes movilizaciones de las articulaciones cercanas al tronco, sino que más bien debemos investigar o movilizar las alejadas: pies y manos.-

**F.- Amputaciones Traumáticas:** se aplicarán vendajes compresivos sobre la zona amputada, se desinfectará convenientemente y se tatará con gasa vaselinada o furacinada; el torniquete debe ser usado como último recurso y siempre colocarlo cercano o inmediato a la zona amputada, aflojándolo algunos minutos cada hora. El miembro amputado previamente lavado y envuelto en gasas humedecidas dentro de una bolsa plástica bien cerrada, será guardado dentro de otra bolsa con hielo común No usar nunca hielo seco por el efecto cáustico.-

En estos casos, es fundamental sedar al paciente y calmar el dolor.-

**G.- Sistema Nervioso:** Se buscarán signos de focos tanto en cara como en miembros, pero este es otro momento para realizar un Score de Glasgow si no hubiera sido hecho en etapas anteriores. En este periodo se debe constatar si el estado de conciencia permanece igual o es diferente al del principio (durante el ABC), se debe observar nuevamente el estado y la respuesta pupilar y es fundamental investigar y consignar si el paciente se halla bajo efecto del alcohol u otras drogas.-

Es muy útil hacer en este periodo de segunda inspección, un correcto y compararlo con triages anteriores si los hubiera habido.-

Terminada esta segunda etapa, y luego de haber reevaluado nuevamente el ABC, se entra en la última etapa o de **MANEJO DEFINITIVO de las LESIONES** : todo el sistema y toda la sistemática explicada deben cumplir dos premisas fundamentales del Trauma:

1º) *"el paciente adecuado, al centro adecuado, en el momento adecuado y con el estado adecuado".*

2º) *"El hospital y los médicos alrededor del paciente y no el paciente alrededor del hospital y los médicos".*

Es importante que el politraumatizado salga del servicio de emergencias SIEMPRE con la antitetánica hecha (rara vez se hace a posteriori). Asimismo, con respecto a los ATB, no es conveniente aplicarlos en esta instancia salvo que consultemos previamente los protocolos que usan en el servicio de derivación final del paciente.-

Para concluir, se hará una breve referencia a la confección de la Historia Clínica: decimos que esta debe ser AMPLIA:

- **A** Debe constatarse antecedentes de ALERGIAS.
- **M** Debe constatarse la MEDICACION HABITUAL.
- **P** Debe constatarse la presencia de PATOLOGIAS PREVIAS.
- **LI** Debe constatarse LIBACIONES y la última COMIDA.
- **A** Debe constatarse el AMBIENTE del trauma y los EVENTOS relacionados con el mismo (ya explicado en Cinemática del Trauma).

Ya terminado el desarrollo en forma esquemática de la sistemática del ABC en el reconocimiento inicial y secundario (de la etapa de recepción inicial del politraumatizado en la guardia médica), se insiste por última vez que el "goal" de esta sistemática

tica (según expresan sus relatores originales) es el respeto total de la misma en sus pasos y en sus tiempos: siguiendo paso a paso su desarrollo, detectando y resolviendo lesiones, otorgando los tiempos que correspondan a cada paso, *las probabilidades de error o de no descubrir lesiones ocultas son más bajas.*-

## EVALUACION NEUROLOGICA – SCORES EN TRIAGE

La EVALUACIÓN NEUROLÓGICA ya ha sido explicada en capítulos anteriores, no obstante se hará nuevamente una breve mención de lo mismo para redondear la idea ya que es una pieza clave en la confección de Scores.-

Básicamente hay dos evaluaciones neurológicas diferentes: la primera es la que se realiza durante el ABC propiamente dicho, y la segunda es la que se realiza durante la etapa de Segundo Reconocimiento.-

### **PRIMERA EVALUACIÓN NEUROLÓGICA:**

Completado la etapa “C”, comenzamos la mini evaluación neurológica del ABC propiamente dicho, y que consiste en efectuar el llamado **AVDI** (o Estado de Conciencia), la **respuesta ocular** y el **tamaño pupilar**.-

Para recordar, si una víctima está observando todo lo que sucede, habla espontáneamente, se halla ALERTA; si solo responde cuando lo interrogamos, decimos que RESPONDE SOLO AL ESTIMULO VERBAL; si solo responde cuando lo estimulamos con dolor, decimos que RESPONDE AL ESTIMULO DOLOROSO, y si no obtenemos respuesta ante cualquier tipo de estímulo, decimos que está SIN RESPUESTA.-

La **Respuesta Pupilar** se mide por la apertura o cierre de las pupilas ante un estímulo lumínico, viendo si estas en forma independiente y simétrica.-

El **Estado Pupilar** se mide observando si ambas pupilas se hallan iguales (pupilas isocóricas) o están diferentes (pupilas anisocóricas). Es frecuente que en esta etapa observemos lentes de contacto y sea una tentación removerlos, pero solo lo debemos hacer en una etapa posterior (en el segundo reconocimiento) ya que en este momento se considera una pérdida de tiempo.-

### **SEGUNDA EVALUACIÓN NEUROLÓGICA:**

Una vez terminado el ABC propiamente dicho, y ya durante el Segundo Reconocimiento, se hará una evaluación neurológica más profunda que consiste en realizar el Score de Glasgow, evaluar la sensibilidad cutánea y eventualmente los reflejos.-

El Score de Glasgow resulta muy útil para el seguimiento neurológico del paciente, ya que futuros descensos del puntaje pueden indicar patología intracraneal o falta de oxigenación cerebral; pero en general no se recomienda hacerlo hasta la etapa de segundo reconocimiento, ya que sino nos puede hacer perder el objetivo del ABC o descuidar síntomas y signos más importantes que le podrían causar la muerte al paciente. La evaluación de Glasgow es obligada en un medio hospitalario (también en su fase correspondiente), y (como ya se explicó) solo selectiva en la etapa de campo.-

*Recordar que una disminución del nivel de conciencia puede indicar disminución en la oxigenación o en la irrigación cerebral, lo que nos indica **revaluar nuevamente** la **oxigenación**, la **ventilación** y el **estado hemodinámico** del paciente en forma permanente.-*

**Por lo tanto, una buena evaluación neurológica, no solo evalúa el estado neurológico en sí, sino que indirectamente nos evalúa si el estado hemodinámico y el estado ventilatorio del traumatizado permanece estable.-**

El puntaje máximo del Glasgow de 15 puntos, que es para una persona en estado normal. Un Glasgow menor a 13 indica lesión neurológica que *puede ser peligrosa*. Recordar que este Score es muy útil para un correcto seguimiento de la evolución del paciente en el tiempo, y es necesario hacerlo en segunda etapa de las fases pre-hospitalaria, hospitalaria y hospital de complejidad, lo que compara el ritmo neurológico durante la evolución del politraumatizado.-

En este periodo se debe reconstatar si el estado de conciencia permanece igual o es diferente al del principio, se debe observar nuevamente el estado pupilar y la respuesta palpebral y es fundamental investigar y consignar si el paciente se halla bajo efecto del alcohol u otras drogas.-

También es importante consignar si la sensibilidad cutánea está conservada: se raspará o pinchará suavemente los miembros superiores, inferiores, la espalda, el tórax y el abdomen.-

El examen neurológico se puede completar tomando los reflejos y evaluando la sensibilidad y los movimientos motores de las manos y los pies.-

### **SCORES en TRIAGE**

Se denomina SCORE a un sistema de evaluación del politraumatizado por medio de determinados parámetros variables según el score que se utilice; de la evaluación de estos parámetros por medio de un sistema de puntos surge un puntaje definitivo que nos permite determinar el grado aproximado de gravedad del paciente. No son sistemas de gran precisión pero si muy prácticos y con seriedad científica. Existen varios tipos de scores. Cada uno de ellos tiene diferente "sensibilidad" y "especificidad" que son las condiciones en las que nos basamos para determinar la seriedad de cada score. Inclusive para la etapa hospitalaria existen varios métodos de clasificación, más complejos que los aquí explicados, que son exclusivamente de evaluación médica. En este capítulo se describirán los más prácticos y sencillos.-

Se entiende por "**sensibilidad**" a aquel método que nos permite detectar correctamente la gravedad del paciente; un método poco sensible nos dice que un paciente grave no está tan grave o viceversa.-

Por otro lado, se define como "**especificidad**" a aquel método que nos permite determinar que un paciente realmente necesita de alta complejidad; un método poco sensible sobrevalora al paciente y lo incluye dentro del grupo de traumatizados graves que requiere de alta complejidad cuando en realidad no la necesita, por ejemplo nos dice que según el puntaje ese paciente que solo tiene una fractura debe ser derivado a un centro de complejidad lo que no tiene criterio.-

Por lo tanto, debemos tener en cuenta la especificidad y la sensibilidad de cada método, y los elementos que evaluaremos para posteriormente hacer un correcto triage.-

Hay varias formas o factores que nos determinan que paciente debe ser enviado a un Centro de Trauma o, al menos, tener un especial cuidado dado que sus lesiones pueden ser muy serias. Dichos factores son:

- Fisiológicos
- Anatómicos
- según el Mecanismo de Lesión
- según la Edad
- según factores paralelos al trauma en sí y que aumentan la morbilidad del paciente

**a. Factores Fisiológicos:** En líneas generales la mayoría de los scores se basan en parámetros fisiológicos y es así que uno de ellos, tal vez uno de los primeros, es el TRAUMA SCORE o TS (Champion) y evalúa la **frecuencia respiratoria**, la **tensión arterial**, la **expansión respiratoria** y el **relleno capilar**. El valor resultante fluctúa entre 1 y 11. Es un método muy "específico" pero "poco sensible" (99 y 17 % respectivamente) debido a que si se hace el score inmediatamente de producido el evento, los parámetros vitales aún no se han modificado por lo que la sumatoria de puntos nos da alta y sin embargo el paciente tiene un grado avanzado de lesión que se aclara pasadas unas horas y el score va bajando gradualmente.-

**TRAUMA SCORE (TS)**

<b>Parámetro</b>	<b>Valor</b>	<b>Puntaje</b>
Frec. Respiratoria	10 - 20 / min.	<b>4</b>
	24 - 35	<b>3</b>
	36 o más	<b>2</b>
	1 - 9	<b>1</b>
	Ninguna	<b>0</b>
Expansión Respiratoria	Normal	<b>1</b>
	Disminuida	<b>0</b>
Presión Arterial Sistólica	90 o más mm. Hg	<b>4</b>
	70 - 89	<b>3</b>
	60 - 69	<b>2</b>
	0 - 49	<b>1</b>
	sin pulso	<b>0</b>
Relleno Capilar	Normal	<b>2</b>
	Demorado	<b>1</b>
	No existe	<b>0</b>
		<b>TOTAL : 1 a 11 puntos</b>

**Tabla 32: Trauma Score**

Pero habíamos dicho que el TS es un método muy específico pero poco sensible por lo que tiene su porcentaje de desacierto: imaginemos un paciente con un traumatismo de cráneo en estado comatoso pero con todos los parámetros vitales aun conservados: al hacerle un TS nos dará alrededor de 11 puntos lo que es un excelente puntaje pero no refleja la realidad de la lesión. Para aumentar esta sensibilidad, se puede hacer una combinación del TS más el SG: al TS se le suma el Equivalente de la escala de Glasgow, llegando ahora el puntaje de 1 a 16:

**ESCALA DE GLASGOW**

**Tabla 33: Equivalencia del Score de Glasgow**

Apertura Ocular	Espontánea	4	<b>EQUIVALENCIA del GLASGOW SCORE al TS:</b>
	A la voz	3	
	Al dolor	2	
	No existe	1	
Respuesta Verbal	Orientada	5	14 - 15 = <b>5</b>
	Confusa	4	11 - 13 = <b>4</b>
	Inapropiada	3	8 - 10 = <b>3</b>
	Incomprensible	2	5 - 7 = <b>2</b>
	Ninguna	1	3 - 4 = <b>1</b>
Respuesta Motora	Obedece Ordenes	6	TOTAL SCORE DE GLASGOW : 1 a 15  TOTAL de TS (11 ptos) + Equivalencia del Score de Glasgow:  <b>1 a 16</b>
	Localiza Dolor	5	
	Retira x dolor	4	
	Flexiona x dolor	3	
	Extiende x dolor	2	
	Ninguna	1	

Esto significa que al puntaje del TS le sumamos un puntaje de equivalencia al Score de Glasgow. Ejemplo: al hacer un Score de Glasgow nos dará un puntaje de 1 a 15: si nos da 14 o 15 el puntaje de equivalencia correspondiente será de 5; si nos da 11 a 13 será de 4, si da de 8 a 10 será de 3, si da entre 5 a 7 será de 2 y si da menos será de 1. Ahora supongamos que en el caso anterior, que es un traumatismo de cráneo y que está inconsciente, le hacemos el Glasgow y nos da 4; este "4" corresponde a una equivalencia del Glasgow Score de 1, que al sumarlo a los 11 puntos del TS que le hicimos antes nos dará un total de 12 puntos sobre 16 posibles: el TS nos había dado el máximo de puntaje, pero al corregirlo agregándole el Glasgow ya nos da solo 12 que está lejos del puntaje óptimo, lo que significa que hay lesión importante. En definitiva, en casos en que al hacer un TS nos da un puntaje poco confiable, lo podemos combinar con el Glasgow lo que aumenta la sensibilidad, de lo contrario deberíamos informar del resultado del TS pero con un Glasgow al lado para evitar errores.-

Para no complicar la cosa sin perder efectividad, se hizo el Trauma Score Revisado (TSR), en el cual solo se evalúan tres elementos: la escala de Glasgow, la Presión Arterial y la Frecuencia Respiratoria:

### TRAUMA SCORE REVISADO

Score GLASGOW	PRES. SISTOLICA	FRECUENCIA RESPIRATORIA	VALOR CODIFICADO para c/u
13 - 15	> 89	10 - 29	<b>4</b>
9 - 12	76 - 89	> 29	<b>3</b>
6 - 8	50 - 75	6 - 9	<b>2</b>
4 - 5	1 - 49	1 - 5	<b>1</b>
3	0	0	<b>0</b>

**Tabla 34: Trauma Score Revisado**

Este Score combina directamente lo más objetivo del TS al Glasgow, y aplicando el ejemplo anterior nos daría: 1 + 4 + 4 = 9 puntos sobre 12 posibles que equivalen a los "12" que nos había dado el Score anterior.-

En resumen, tanto en la etapa prehospitalaria como en la recepción inicial de la guardia se podrían usar scores fisiológicos y, dentro de ellos, el TS sumado a la equivalencia del Glasgow Score o el Trauma Score Revisado. Si usamos un TS deberemos interpretarlo con criterio (sobretudo en pacientes recién traumatizados) porque muchas veces el puntaje final no corresponderá a la realidad de las lesiones.-

**Interpretación:** Tienen indicación de derivación a Centro de Trauma valores por debajo de:

<b>TS +Equiv.</b>	<b>&lt; 15</b>
<b>TSR</b>	<b>&lt; 12</b>
<b>Glasgow</b>	<b>&lt; 13</b>

**Tabla 35: Interpretación de Scores**

**b.- Factores Anatómicos:** Los Criterios de Lesión Anatómica que define la derivación a un Centro de Trauma, son:

- 1 . Herida penetrante en torso o abdomen
- 2 . Fractura de 3 o más porciones proximales de un miembro
- 3 . Traumatismo Cerrado de Abdomen
- 4 . Tórax inestable
- 5 . Lesión penetrante entre líneas Medioclaviculares
- 6 . Lesión real o potencial de Columna Cervical
- 7 . Lesión Penetrante de Cuello
- 8 . Lesión penetrante de Cerebro
- 9 . Pérdida de masa encefálica
10. Sospecha de Fractura Pelviana

**Tabla 36: Scores, Factores Anatómicos**

**c.- Mecanismo de Lesión:** Los mecanismos de lesión que tienen indicación de derivación a un Centro de Trauma son:

- 1 . Muerte de un ocupante del habitáculo
- 2 . Evacuación Prolongada
- 3 . Caída de más de 5 mts. de altura
- 4 . Evento de Moto
- 5 . Arrastre mayor de 5 mts.

**Tabla 37: Scores, Mecanismos de Lesión**

Se debe tener en cuenta que el criterio anatómico y el criterio de mecanismo de lesión son muy poco sensibles, por lo que **siempre deben estar supeditados al TS, TSR y Glasgow.**-

**d.- Edad:** Edades menores a 5 años o mayores de 65 años, tienen indicación de derivación a Centro de Trauma.-

**e.- Factores concomitantes que aumentan la Morbilidad:** Enfermedades previas como cardiopatías, broncopatías y otras, asimismo como condiciones de frío o calor intenso durante el evento, deben ser consideradas ante la decisión de derivación.- .

Bormican, en 1982, propone el Triage denominado "**CRAMP**": relaciona la **C**irculación, la **R**espiración, el **A**bdomen, la Respuesta **M**otora y la **P**alabra (en inglés sería CRAMS). Su puntaje varía de 0 a 10 puntos y un puntaje menor a 8 puntos tiene indicación de derivación. Si bien consideramos que en la actualidad este score ya casi no tiene aplicación, lo explicamos para que el lector tenga conocimiento del mismo porque aún se lo menciona en muchos textos que no han sido actualizados.-

## CRAMP

<b>CIRCULACION</b>	Pulso 60 - 100 Relleno Capilar Normal Pres.Art. > 100	Pulso > 100 Relleno Capilar Lento Pres.Art. 85 - 100	Sin Pulso Sin Relleno Capilar Pres.Art. < 85
<b>RESPIRACION</b>	Normal Tórax Normal Frec.Resp. 10 - 35	Anormal Tórax Inestable Frec. Resp. <10 >36	Respiración Ausente o Estertorosa
<b>ABDOMEN</b>	Normal	Trauma Cerrado Contusión Herida Penetrante	Abdomen Rígido
<b>MOTOR</b>	Obedece Ordenes	Respuesta al Dolor	Sin Respuesta
<b>PALABRA</b>	Normal	Confusa	Ausente
	<b>2 PUNTOS</b>	<b>1 PUNTO</b>	<b>0 PUNTO</b>

Se puede correlacionar el CRAMP con las Tarjetas Triage:

CRAMP	<b>0 - 1</b>	Tarjeta Color <b>NEGRO</b>	Crítico No Recuperable.
	<b>2 - 6</b>	<b>ROJO</b>	Crítico Recuperable
	<b>7 - 8</b>	<b>AMARILLO</b>	Diferible
	<b>9 - 10</b>	<b>VERDE</b>	Diferible
		<b>BLANCO</b>	= Muerto = Ultimo en evacuar

Dado que también es un método de baja especificidad, en la actualidad el CRAMS no es muy usado y siempre se dijo que es útil para evaluar víctimas en masa pero, como Ud. apreciará, si hay muchas víctimas para evaluar no es precisamente este el score ideal: evalúa muchos parámetros (esto significa que se necesita de determinado tiempo para hacerlo y que suele ser demasiado si hay muchas víctimas por evaluar) y, por otro lado, el tener que evaluar tantos parámetros con tantas posibilidades lo vuelve algo confuso sin ningún beneficio, por lo que no lo aconsejamos usar.-

Para víctimas individuales el **American College of Surgeons** propone un sistema de Triage que se verá en el próximo capítulo.-

A título informativo, el siguiente cuadro relaciona el porcentaje de sobrevivida con relación al puntaje obtenido por TSR:

## RELACION ENTRE PROBABILIDAD DE SOBREVIDA Y TSR :

TSR (puntos)	Prob. de Supervida (en %) .
12	99
11	96 .
10	87 .
9	76 .
8	66 .
7	63 .
6	63 .
5	54 .
4	33 .
3	33 .
2	28 .
1	25 .
0	03

Los Scores, independientemente del score que se utilice, se harán con una periodicidad de **cada 15 minutos**. No obstante, en la primera inspección de cada uno de los traumatizados, no es conveniente perder tiempo haciendo el Score de Glasgow, sino que se hará el AVDI y se dejará el Glasgow para la segunda inspección. Otra alternativa es que mientras uno o dos socorristas van haciendo el ABC o la resucitación, un tercer socorrista va haciendo el Glasgow y el resto de los scores para el triage.-

Recordar que estos Scores se hacen cada 15 minutos comprenden tanto la etapa de campo como la de traslado al hospital de primera derivación. Llegado al hospital, se entregará toda la información al médico de guardia que se hace responsable, y termina la función del socorrista, realizando nuevamente estos scores o el médico o el enfermero.-

Hasta acá se han explicado algunos de los scores más difundidos, pero existen otros muy útiles que por una razón docente serán vistos dentro del capítulo de Triage.-

## TRIAGE - CATASTROFES

### **TRIAGE**

Triage significa "clasificar" y debe ser hecha en las siguientes tres etapas:

1. Etapa Prehospitalaria o de campo
2. Etapa de recepción hospitalaria
3. Etapa de centro de complejidad

**OBJETIVO:** El Triage nos permite categorizar al paciente en base a la gravedad que presenta, y ante este cuadro, según los "scores" o resultados, nos orienta hacia que tipo de centro debemos derivarlo. Si hubiera varias víctimas, a través del triage sabremos en que orden derivarlas; este criterio responde plenamente a la premisa de oro en Trauma: "el paciente con trauma debe llegar al lugar correcto, en el tiempo correcto, y en situación correcta".-

Es así como, manejando correctamente al paciente en la etapa prehospitalaria y hospitalaria, haciendo los triages correspondientes, y derivando adonde corresponda, se logra uno de los objetivos más importantes: salvar la vida del traumatizado pero reduciendo la morbi mortalidad con un gasto adecuado de recursos y medios en la atención.-

### **Triage de Etapa Prehospitalaria y Hospitalaria**

Para realizar un correcto Triage, tal cual fue explicado en el capítulo de Scores, debemos analizar rápidamente los siguientes factores:

- a. Fisiológicos
- b. Anatómicos
- c. según el Mecanismo de Lesión
- d. según la Edad
- e. según factores paralelos al trauma en sí y que aumentan la morbilidad del paciente

a) **Factores Fisiológicos:** Este factor tiene como uno de los representantes mas difundidos al TRAUMA SCORE o TS. Recordar que habíamos dicho que el TS es un método muy específico pero poco sensible por lo que tiene su porcentaje alto de desacierto. Ello se corrige se haciendo la corrección correspondiente con una Escala de Glasgow, lo que dificulta la practicidad con que se debe hacer el Triage. Es así que se puede aplicar el Trauma Score Revisado (TSR), en el cual solo se evalúan tres elementos: la escala de Glasgow, la Presión Arterial y la Frecuencia Respiratoria como ya se explicó en el capítulo correspondiente y, como ya se vio, este Score combina directamente lo más objetivo del TS al Glasgow lo que lo convierte en un procedimiento fácil de realizar y bastante confiable. **Interpretación:** Tienen indicación de derivación a Centro de Trauma valores por debajo de:

TS +Equiv.	< 15
TSR	< 12
Glasgow	< 13

b) Factores Anatómicos: Los Criterios de Lesión Anatómica que define la derivación a un Centro de Trauma y que son prioritarios, son:

1. Herida penetrante en torso o abdomen
2. Fractura de 3 o más porciones proximales de un miembro
3. Traumatismo Cerrado de Abdomen
4. Tórax inestable
5. Lesión penetrante entre líneas Medioclaviculares
6. Lesión real o potencial de Columna Cervical
7. Lesión Penetrante de Cuello
8. Lesión penetrante de Cerebro
9. Pérdida de masa encefálica
10. Sospecha de Fractura Pelviana

c) Mecanismo de Lesión: Los mecanismos de lesión que tienen indicación de derivación a un Centro de Trauma y que tienen prioridad, son:

1. Muerte de un ocupante del habitáculo
2. Evacuación Prolongada
3. Caída de más de 5 mts. de altura
4. Evento de Moto
5. Arrastre mayor de 5 mts.

d) Edad: Edades menores a 5 años o mayores de 65 años, tienen indicación de derivación a Centro de Trauma.-

e) Factores concomitantes que aumentan la Morbilidad: Enfermedades previas como cardiopatías, broncopatías y otras, asimismo como condiciones de frío o calor intenso durante el evento, deben ser consideradas ante la decisión de derivación.-

Bormican, en 1982, propone el Triage denominado "CRAMP": relaciona la Circulación, la Respiración, el Abdomen, la Respuesta Motora y la Palabra (en inglés sería CRAMS). Su puntaje varía de 0 a 10 puntos y un puntaje menor a 8 puntos tiene indicación de derivación a un centro de trauma. Este Score es muy útil en el campo para hacer triage cuando tenemos numerosas víctimas aunque debemos considerar que no evalúa tan bien la parte neurológica como el Glasgow.-

### **PROPUESTA DEL ACS**

Dado que en general los métodos descriptos son de baja sensibilidad, el **American College of Surgeons** propone, basándose en los Scores anteriores, un sistema de Triage en campo que consta de tres etapas sucesivas. Cada etapa culmina con la eventual derivación a un Centro de Trauma, lo que en nuestro país es equivalente a que este politraumatizado requiere de una asistencia más compleja debido a las lesiones que presenta. Vemos así este sistema:

**ETAPA 1:** Evalúa parámetros fisiológicos, signos vitales y el nivel de conciencia, y corresponde el cuadro que vemos a continuación:

<b><u>Parámetro</u></b>	<b><u>Valor</u></b>
Escala de Glasgow	< 13
Presión Sistólica	< 90
Frecuencia Respiratoria	< 10 o >29
lo que equivale a :	
TS	< 15
TSR	< 12
CRAMS	< 8

**Tabla 38: Etapa 1 del ACS**

Si cumple alguna de estas condiciones: derivación a Centro de Trauma; si no cumple ninguna condición , pasa a Etapa 2.-

**ETAPA 2:** Evalúa parámetros anatómicos y mecanismos de lesión:

- Heridas penetrantes de Abdomen, tórax, cabeza, cuello, axilas o ingles.
- Dos o más fracturas de húmero o fémur.
- Quemadura de más de 15 %, o de cara, o vía aérea.
- Tórax móvil.
- Caída mayor de 5 mts.
- Choque a más de 32 Km./hora sin cinturón.
- Deformidad del habitáculo mayor de 0,75 mts.
- Desplazamiento posterior del eje frontal del vehículo.
- Aplastamiento del habitáculo en más de 0,45 mts. del lado del paciente o más de 0,60 del otro lado.
- Eyección del paciente fuera el vehículo.
- Vuelta o rodada del vehículo.
- Muerte de algún ocupante del vehículo.
- Evento de peatón a más de 32 Km./h.

**Tabla 39: Etapa 2 del ACS**

Si cumple una de estas condiciones, se deriva a Centro de Trauma, de lo contrario pasará a etapa 3.-

**ETAPA 3:** Evalúa la Edad y Factores concomitantes que aumentan la morbilidad:

- Edad menor a 5 años o mayor a 55 años
- Enfermedad cardíaca o respiratoria conocida

**Tabla 40: Etapa 3 del ACS**

Si cumple alguna de estas condiciones, derivar a Centro de Trauma, de lo contrario REVALUAR el paciente.-

En Resumen, las sistemáticas de Triage explicadas nos indican como evaluar con un puntaje a un traumatizado en una situación en donde debemos comenzar la evacuación y hay muchas víctimas.-

**Algunos criterios de lesión anatómica y de mecanismo lesional deben ser interpretados con cuidado y la indicación definitiva de traslado a centro de complejidad debe ser hecha por un médico. En caso de que no hubiera médico presente o actuante, el socorrista o el despachador deberá tomar la clasificación del American College tal cual está y derivar a un centro de complejidad según se indica en las mismas.-**

## **SISTEMÁTICA DEL ABC**

Otro sistema de evaluar o hacer Triage, aunque casi no se ha propuesto anteriormente, podría ser el aplicar el **ABC** como sistema evaluador en sí, o al menos como un sistema muy válido para darnos prioridades:

### **1.- A: Vía Aérea Permeable e Inmovilización Cervical**

El OBJETIVO fundamental de este punto es reconocer si necesita una correcta vía aérea o la probabilidad cierta o potencial de un trauma cervical.-

### **2.- B: Ventilación**

El OBJETIVO en esta etapa es reconocer si la VENTILACIÓN y la OXIGENACIÓN son adecuadas o necesita que se la mejoremos.-

### **3.- C: Circulación**

El OBJETIVO de esta etapa es evaluar rápidamente el estado hemodinámico, reconocer los focos hemorrágicos externos y presumiblemente internos, y en definitiva, determinar si el paciente se halla en shock o no.-

### **4.- D: Evaluación Neurológica**

El OBJETIVO de esta etapa es determinar el estado de conciencia y hacer una mini evaluación neurológica para determinar si hay o no estado de coma variable; la evaluación se realiza a través del **A V D I**, la **respuesta ocular** y, finalmente, la **respuesta pupilar**.-

### **5.-E: Desvestir al Paciente**

El OBJETIVO de esta etapa es que desvistiendo totalmente al paciente podremos evaluar otras lesiones hasta ahora ocultas como ser fracturas, hematomas abdominales, objetos empalados, etc.-

Ya sabiendo lo que debemos buscar dentro del ABC, queda que ante cada punto que vayamos desarrollando nos preguntemos dos cosas:

- 1.- ¿Que necesidad de A, o B, o C, o D tiene? - ¿Que encontramos en el E?
- 2.- Lo observado en el punto anterior... ¿pertenece a un paciente con probabilidad de sobrevida o no?

Esta sistemática es muy sencilla, es muy rápida, prioriza pacientes con facilidad, tiene buena especificidad y una aceptable sensibilidad, sobretudo en lesionados muy recientes. Además cuanto más grave el paciente tanta más prioridad tendre-

mos y debemos tener mucho cuidado porque muchas veces estaremos *priorizando un paciente sin ninguna probabilidad de sobrevivir*, que es justamente lo que el Triage trata de evitar. No obstante pensamos que es una metódica que aplicándola con cuidado y criterio, resulta muy sencilla de hacer en el campo, está al alcance de cualquier rescatador entrenado y nos ubica rápidamente ante que clase de politraumatizado estamos. Creemos que tiene el inconveniente, si no se le otorga puntaje como veremos en un capítulo posterior, que al ser aplicado con víctimas en masa no discrimina como sería necesario, pero esta sistemática sumada a la cinemática del trauma y a un sistema de puntuación se vuelve muy útil y rápida para hacer una primera selección global.-

¿Cómo se emplearía?... Cualquier paciente traumatizado que se halle dentro de “A”, “B”, “C” o “D”, automáticamente pasa a ser un ROJO (o eventualmente un NEGRO), y para priorizarlo, podemos hablar de Rojos “A”, Rojos “B”, Rojos “C” o Rojos “D”. Todo aquellos que no estén entre estos (o sea aquellos que descubrirán su lesión en la revisión secundaria), serán Amarillos o Verdes. Un paciente que se halla inundado en secreciones, por ejemplo, es un Rojo “A”, pero una vez aspirado puede pasar a ser amarillo o verde si sus traumatismos son leves, pero a su vez puede volver a inundarse en secreciones y ser nuevamente un rojo. Por otro lado, en un evento al cual asistimos en forma muy reciente, un paciente puede estar deambulando y sus parámetros vitales estar conservados por lo que podría interpretarse como verde o a lo sumo amarillo (si consideramos la cinemática del trauma) y, a los pocos minutos, chocarse debido a una hemorragia endoabdominal o entrar en coma por una masa ocupante craneana en curso, y por lo tanto pasa a ser un rojo. Con esto queremos decir que con este o cualquier método que empleemos, la reevaluación debe ser permanente porque la clínica del paciente varía minuto a minuto. Creemos que el método del ABC no solo nos permite clasificar y dar prioridades sino que, simultáneamente, estamos “TRATANDO” al politraumatizado.-

El autor de este manual, con el objetivo de transformar un adecuado sistema de triage en un verdadero score, otorga puntaje a esta sistemática del ABC y, de esta forma, cumple con 4 condiciones básicas que debe tener una sistemática de Triage: calificación, priorización, sencillez y confiabilidad del método aplicado. A su vez, el hecho de tener puntuación, le permite ser usado como un score que también nos dará un sentido evolutivo de las lesiones. El Score propuesto es el siguiente:

#### SCORE DEL ABC

##### “A” Vía Aérea Permeable e Inmovilización Cervical

Vía Aérea Permeable o Ausencia de Lesión Cervical	2 puntos
V.A. parcialmente Permeable o probable Lesión Cervical	1 punto
V.A. sin permeabilidad o lesión cervical evidente	0 punto
V.A. resuelta con vía aérea definitiva o lesión cervical sin clínica neurológica raquimedular y con Inmovilización Cervical	1 punto

##### “B” Ventilación y Oxigenación – Lesiones Torácicas

Ausencia de Lesión Torácica o Ausencia de Distress Respiratorio	2 puntos
Lesión Torácica Urgente o Distress Respiratorio Leve a Moderado	1 punto
Lesión Torácica Emergente o Distress Respiratorio Grave	0 punto
Lesión Torácica resuelta aunque no sea definitivamente (ej. Drenaje)	1 punto

### “C” Circulación - Estado Hemodinámico

Normo o Hipertensión o ausencia de hemorragia externa	2 puntos
Hipotensión sin clínica de shock o hemorragia externa contenible	1 punto
Signos evidentes de shock o hemorragia externa no contenible	0 punto
Cuadro de shock estabilizado aunque sea temporalmente hasta asistencia definitiva	1 punto

### “D” Evaluación Neurológica – Cuadros Neurológicos

Sin Lesión Neurológica o Leve Asintomática	3 puntos
Lesión Neurológica Moderada	2 puntos
Lesión Neurológica Grave	1 punto
Lesión Neurológica Gravísima (paciente irrecuperable – Negro)	0 punto

### “E” Desvestir completamente – Presencia de Lesiones Urgentes o no Emergentes

Ninguna lesión sin contar alguna de las correspondientes a A-B-C o D	3 puntos
1 lesión equivalente a fractura simple sin contar alguna de las correspondientes a A-B-C o D	2 puntos
2 lesiones ídem punto anterior o quemado moderado	1 punto
3 o más lesiones ídem punto anterior o quemado grave	0 punto

De esta manera, con la sistemática del ABC, podemos tener un Score de 0 a 12 puntos posibles. Básicamente, todos estos pacientes del A al D son rojos (eventualmente negros si sus lesiones le dan el carácter de traumatizado irrecuperable), como ya se explicó, y así el rojo A tiene prioridad al rojo B, este al rojo C y así sucesivamente; también se debe tener en cuenta que la lesión original, por ejemplo una obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño, halla sido resuelta y que ahora ventila normalmente, aunque más no sea temporalmente, por lo que de rojo A pasa a ser amarillo o verde según el caso, y ya no tiene más prevalencia sobre los rojos B – C o D, y es por eso que al resolver la lesión, aunque sea transitoriamente, se otorga un punto.-

Por lo tanto, la ventaja de otorgar puntaje en este sistema no es la de priorizar en sí sino que nos permite tener una idea del carácter evolutivo del politraumatizado.-

Retomando el tema, la posibilidad de puntaje en la sistemática del ABC es de 0 a 12 puntos divididos según la siguiente tabla y haciendo la equivalencia con colores:

<b>Puntos</b>	<b>Estado</b>	<b>Color</b>
<b>0-4</b>	Gravísimo	Rojo, muy probable Negro
<b>5-7</b>	Grave	Rojo, puede ser Negro
<b>8-12</b>	Potencialmente Grave	Amarillo, Verde o probable Rojo

Si a esta sistemática de puntaje y colores lo consignamos en una tarjeta con un sistema de numeración único, ahora si se consigue la identificación única de la víctima, y por lo tanto esta sistemática cumpliría con todas las condiciones necesarias que debe reunir cualquier sistemática utilizada en Triage.-

En Resumen:

las sistemáticas de Triage explicadas nos indican como evaluar con un puntaje a un traumatizado en una situación en donde debemos comenzar la evacuación y hay muchas víctimas, y se empleará fundamentalmente el método del ABC o TSR; cuando evaluamos una sola víctima usaremos los Scores de Glasgow, TS y TSR ; la Sistemática del American College en tres etapas, en realidad, más que evaluar a un paciente por medio de una sistemática de puntaje, nos indica en cual situación debe ser derivado a un centro de complejidad aunque tenga un buen puntaje por cualquier otro score o método utilizado (debido a esa baja especificidad).-

Algunos criterios de lesión anatómica y de mecanismo lesional deben ser interpretados con cuidado y la indicación definitiva de traslado a centro de complejidad debe ser hecha por un médico. En caso de que no hubiera médico presente o actuante, el socorrista o el despachador deberá tomar la clasificación del American College tal cual está y derivar a un centro de complejidad según se indica en las mismas. Como resumen final, la manera de categorizar al accidentado en el campo y en la recepción inicial hospitalaria, será la siguiente:

1. Víctimas en masa: ABC y Score del ABC
2. Víctima individual: TS, TSR y secundariamente adoptar parámetros según lesión anatómica, mecanismo de lesión, edad y morbilidad concomitante.-

Todos los Scores explicados hasta acá tienen aplicación tanto en la fase prehospitalaria como en la recepción inicial hospitalaria. En caso de que este hospital tenga complejidad y realice el tratamiento definitivo de las lesiones, se aplicarán otros sistemas de puntuación que son de proyección totalmente médica y que escapa a los objetivos de este capítulo.-

## **CATASTROFES.**

La OMS define como catástrofe o desastre a "**aquel fenómeno ecológico súbito que debido a su magnitud nos obliga a requerir ayuda externa**", y en forma práctica se puede decir que desastre **es toda aquella situación que supera nuestra capacidad de respuesta en situación normal.**-

Los desastres pueden clasificarse fundamentalmente en dos tipos:

**1. Naturales:** los desastres naturales son los ciclones, tifones, inundaciones, etc. Los más frecuentes son las inundaciones, 50 % de la casuística mundial general, que en los últimos 20 años fueron responsables de 3.000.000 de muertes, afectaron a 800.000.000 de personas y el gasto fue de 23 mil millones de dólares. Estos desastres se caracterizan por una mínima necesidad de urgencia médica pero sí social.-

**2. Provocados por el Hombre:** Los desastres provocados por el hombre son los clásicos eventos, ya sea de aviación, ferrocarril, explosiones, actividades terroristas, eventos radioactivos, etc. A diferencia de los desastres anteriores, la necesidad médica de urgencia es casi total y para la mayoría de las víctimas.-

Está por demás aclarar que la mejor manera de manejar un desastre es **adelantarse** a los hechos, o sea estar preparados y entrenados previamente, tarea que debe ser proyectada y ejecutada por Defensa Civil local y los Comités ya sea de Trauma o de Emergencias.-

Podemos decir así que el desastre se caracteriza por afectar víctimas en forma masiva, y sus requerimientos son de índole **médico** (atención médica en urgencia al rojo y al amarillo o menos prioritaria al verde), **social** (alimentos, abrigo, alojamiento, transportes, atención religiosa, comunicarse con familiares, etc.), y así como en el trauma se debe evitar un trauma agregado, en el desastre se debe evitar desastres agregados: infecciones comunitarias, enfermedades por hacinamiento, carencia de alimentos y desnutrición, falta de medicamentos para el resto de la población no afectada debido a que fueron consumidos por las víctimas, eventos de los socorristas, etc.-

En este tipo de siniestros, la primer fuerza de ataque es el **socorrista o paramédico**, que en general está dado por los bomberos, fuerzas de seguridad locales, radio operadores, grupos civiles de apoyo, personal médico y de enfermería, personal religioso, etc. La importancia de esta fuerza de ataque es que a su vez es la fuerza de contención, y si estos son desbordados debido a falta de equipos, personal humano o capacitación, es ahí donde comienza el "desastre" local.-

Las **ETAPAS** de un desastre son:

### **A. ALERTA**

El operativo comienza con la voz de alerta roja, que en general arranca a través de los radio operadores o despachadores, los cuales deben estar bien adiestrados. Algunos desastres permiten una alerta amarilla previa, que permite ir anticipándose a los acontecimientos, tal como sucede en temporales o inundaciones. Pero ante la presencia de un evento masivo, el operativo comienza con una imprevista alerta roja, lo que exige que el sistema de respuesta esté también adiestrado y aceitados sus mecanismos. Para esto, debemos saber previamente y en forma permanente los siguientes datos:

1. capacidad de respuesta del sistema.
2. capacidad técnica, operativa y logística del sistema.

3. número de móviles terrestres, aéreos, acuáticos y capacidad de transporte alternativo de las víctimas.
4. capacidades en apoyo de las zonas vecinas, o al revés, capacidades técnicas de las zonas vecinas en apoyo nuestro.
5. capacidad asistencial sanitaria y número de camas para los rojos, amarillo, verdes, y depósito de los fallecidos.
7. capacidad de aislamiento a ciertos casos que así lo requieran.
8. capacidad de contacto radial en alcance en distancia y a quien recurrir.
9. planes de búsqueda de camas de complejidad o no para la derivación inmediata, urgente o diferida de las víctimas.

## **B. BUSQUEDA y RESCATE**

Dada la alerta, comienza un doble operativo simultáneo: la búsqueda y rescate de las víctimas como así también otro equipo de personas entrenadas deben evaluar los daños y necesidades para la respuesta al desastre. En este período actúan fundamentalmente los siguientes equipos:

- equipo de socorristas, de cualquier complejidad según la situación lo requiera, que actúan fundamentalmente en el rescate.
- equipo de búsqueda y eventualmente triage de las víctimas.
- equipo de comunicaciones.
- fuerzas de seguridad y ordenamiento del tránsito.
- equipo de transporte de víctimas.
- equipos de apoyo técnico, tales como bomberos y personal de ingenieros que se ocupan de la liberación de la víctima para que el socorrista lo extrique.
- equipos de recepción de víctimas ya sea el hospital para el traumatizado o lugares extra hospitalarios para los verdes.
- equipo de radio difusión del desastre para que brinde informes de lo sucedido.
- equipos de administración de material sanitario para las víctimas del desastre tanto en campo como en las ya derivadas al hospital.

Básicamente debemos decir que la búsqueda es **masiva**, la recuperación del traumatizado es **individual**, y el traslado de las víctimas recuperadas puede ser **masivo o individual** según el estado de las mismas; esta realidad nos obliga a hacer un correcto triage de las mismas para no solo asistirles en el orden adecuado, sino para trasladarlas en el orden que corresponde; Triage es sinónimo de decisiones difíciles, a veces con poco margen para la elección correcta, pero de una forma u otra es la única opción para la mejor elección.-

## **C. TRIAGE**

Para hacer un correcto Triage en campo, debemos considerar tres etapas:

**a. evaluación primaria de sobrevivida:** consiste en identificar y asistir aquellas víctimas con necesidad inmediata de resolución de vía aérea o con importantes hemorragias externas que pueden ser fácilmente controladas, que es lo que se llama

urgencia inmediata (trauma de cráneo severo, quemados mayor de un 15 a un 20 %, destrucciones de miembros, severo trauma abdominal), dado que la asistencia debe ser inmediata. A diferencia de la anterior, tenemos la urgencia mediata (fracturas, trauma sin pérdida de conocimiento, ausencia de compromiso de vía aérea), los cuales tienen un período de unas 15 a 20 hs. para su resolución. Por último tenemos la urgencia relativa (traumatizado leve) en donde los períodos de resolución son de 36 hs.-

**b. evaluación rápida de triage:** consiste en separar dos grandes grupos de pacientes: los urgentes inmediatos de los urgentes mediatos o relativos; se hace con la clasificación en colores.-

**c. evaluación completa de triage:** es la clasificación definitiva que se hace en la estación de triage en campo, a diferencia de las anteriores que se hacen en el mismo sitio donde es hallada la víctima, y esta evaluación completa es la decisoria para determinar el ordenamiento para el traslado.-

Con respecto a los colores de triage, volvemos a decir los mismos:

**ROJO:** es el crítico recuperable, o sea aquellos con riesgo de muerte cercana pero con probabilidad de sobrevivida, en estado de shock o no, pero que es necesario el cuidado intensivo permanente para mantenerle la vida ; para ser rojos *deben tener chance de sobrevivida* (de lo contrario serían negros).-

**AMARILLO:** es la víctima moderada, no hay shock, no hay necesidad de resolución de vía aérea inmediata, no hay una hemorragia exanguinante, y puede esperar de 30 a 60 minutos para su atención.-

**NEGRO:** es el crítico no recuperable, o sea aquella víctima sin probabilidad de sobrevivida, o que no toleraría la evacuación. Esta calidad de paciente no significa no trasladar o no atenderla, significa atención y/o traslado luego de resuelto los rojos y amarillos pero previo a los verdes. En estos pacientes es en donde se debe tener mucho cuidado y experiencia para clasificarlos con este color.-

**VERDE:** es el lesionado leve, el cual será atendido por socorristas de baja complejidad y será evacuado último o en forma masiva con otros verdes en transportes no sanitarios.-

**BLANCOS:** son los fallecidos

Pero triage no solo es clasificar en base a las lesiones, sino también que se debe considerar la **expectativa de vida**: entre un anciano y un joven, a igualdad de lesión, primero se atenderá y evacuará al joven. En todo Triage, se espera un 20 a un 30 % de error aun en manos experimentadas, que puede disminuirse al hacerse un segundo triage en la Estación de Triage.-

#### **D. SECTORIZACION**

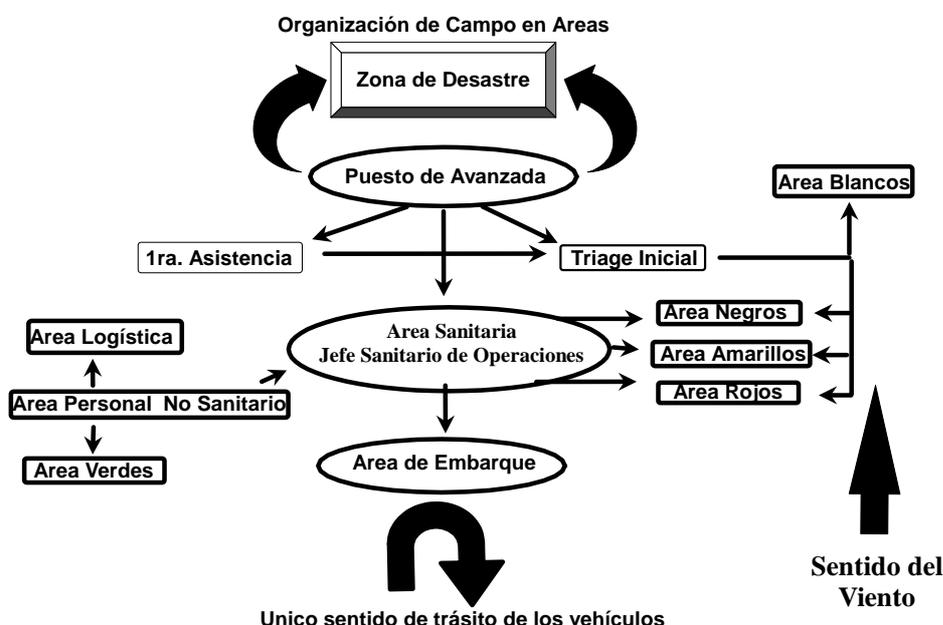
En eventos de gran magnitud o de riesgo para el personal de socorro (como por ejemplo posibilidad de incendio, explosión o exposición a sustancias peligrosas), es conveniente dividir el campo en áreas de trabajo o también llamadas **Estaciones de trabajo** (sectorizar). Cada sector contará con poco personal (no más del necesario), tendrá un **Jefe de Sector**, y los sectores estarán espaciados entre sí según el comando a la voz, megáfono o de handys. Los sectores serán, por ejemplo, el de evacuación, el de Triage, el de recepción inicial del traumatizado, el de víctimas por color, el de logística, el de comunicaciones, el de estacionamiento de móviles, el de seguridad, el de concentración y designación de área de trabajo de los socorristas

que se hallen presentes, el de depósito de fallecidos, etc., según la situación en ese desastre.-

Cada uno de esos sectores estarán divididos en **áreas**: así habrá un área sanitaria (médicos, paramédicos, sector de triage), otra de logística (comunicaciones, equipos, ingenieros), otra de transportes (ambulancias, colectivos, grúas, etc.), otra de personal (todo tipo de personal no sanitario afectado al siniestro), otra de seguridad (personal de seguridad y depósito de valores), y finalmente un área separada e independiente de depósito de cadáveres. Asimismo cada área deberá tener un jefe de área.-

En el área sanitaria estará el **Puesto de Comando** en donde se halla el Jefe Sanitario del Operativo, el cual generalmente es un médico especializado en Trauma, independientemente de que en el siniestro halla pocas víctimas dado que, aunque no sean muchas, el operativo se monta en base a esas víctimas. Esta metódica no impide el accionar de Defensa Civil, el cual actuará sincronizando con este Jefe Operativo Sanitario todas las tácticas de rescate, y el jefe del operativo debe actuar en base a las necesidades de las víctimas. Asimismo, por delante del Puesto de Comando, se colocará un **Puesto Avanzado**, en donde se divide fundamentalmente en dos sectores: primera asistencia con capacidad de resucitación y manejo avanzado de vía aérea y hemorragias de magnitud, y otro sector inmediato de triage. Toda esta zona hasta acá será restringida, excepto el área de reunión de personal, que es aquella área en donde se concentra el personal que va llegando para ser distribuido donde corresponda. Es importante destacar que todos estos puestos **deberán montarse a favor del viento** porque en caso de que halla fuego o gases tóxicos, estos invadirán todos y cada uno de los puestos; asimismo se colocarán pegados a la carretera pero no e ella para no entorpecer el tránsito de vehículos en el rescate. Como ya se dijo, es recomendable acordonar todo el lugar.-

### ESQUEMA DE ORGANIZACIÓN EN CAMPO



**Tabla 41: Gráfica de Organización en Campo**

## **E. EVACUACION**

El transporte será hecho en base a las denominadas **Norias**: esto significa que todo vehículo que ingresa por un lugar, sale por la otra punta, o sea que los puestos de evacuación tendrán un acceso de ingreso y otro acceso de salida. Para ello se hará una área de transporte con su respectivo Jefe el cual organiza sus vehículos en base al requerimiento del Jefe del Operativo.-

## **F. RECEPCION HOSPITALARIA**

La recepción hospitalaria inicial será en un **Área Hospitalaria de Triage**, en donde se hace una nueva evaluación a la víctima y se lo deriva a cirugía o al sector que corresponda. Habrá así sectores para recibir los rojos, los amarillos, los negros, los cadáveres y aquellos verdes que requieran atención médica aunque sea mínima. Es obvio que para que el hospital pueda organizarse correctamente, debe estar informado no solo del tipo de siniestro y del número de víctimas, sino que además de la calidad de las mismas y de la atención recibida.-

El triage hospitalario para cada víctima puede ser muy diferente al usado en el campo dado que no solo hay un % de error importante en campo, sino que además la evolutividad de la víctima puede cambiar totalmente la clasificación inicial.-

Asimismo, en todo hospital, debería haber un plan de evacuación alternativo para todo paciente que ya se halle internado, lo que habilitaría un buen número de camas para recibir a las víctimas del desastre.-

El laboratorio y el banco de sangre juegan un rol muy importante: el laboratorio debe informar permanentemente de sus capacidades actuales durante el operativo, como asimismo hemoterapia irá informando de las reservas de su banco de sangre y habilitará una lista de un banco viviente.-

La mejor manera de organizar áreas críticas, como laboratorio, hemoterapia, quirófanos, traumatología y rayos, será estableciendo sus propios triage en base a los pacientes que va recibiendo. Para esto no se necesita más que un médico (aunque no corresponda a la especialidad) por cada área de trabajo.-

En el hospital, el comando lo asume el Jefe de Guardia hasta la llegada del **Director**. La autoevacuación de los pacientes previamente internados, será dirigida por el Subdirector, mientras que el Administrador se hará cargo de proveer y administrar los medios logísticos. El personal de enfermería y socorristas de baja complejidad no afectados atenderán a los verdes, mientras que el personal del Servicio Social se dedicará a identificar a las víctimas, informar del estado de las mismas a los familiares, y trámites de tipo burocrático que pudiera haber.-

Indudablemente, todo hospital organizado deberá tener personal médico y no médico en pasiva con el correspondiente plan de llamadas, el cual se pondrá en práctica en forma criteriosa para no agotar la cantidad de personal y recursos disponibles.-

En la Guardia y en el Conmutador Telefónico habrá siempre no solo el plan de llamadas y un listado del banco de sangre viviente, sino que además es muy importante que figuren los teléfonos y direcciones de hospitales o centros de derivación, como así mismo las direcciones y teléfonos de recursos que puedan ser necesarios en pueblos o ciudades vecinas. Es importante que se implemente un sistema de comunicaciones, con radio operadores en cada sector, incluido el interior de los quirófanos, como también en la central telefónica que permita comunicar a esta con otros sectores y no por medios telefónicos.-

## TRAUMA ENCEFALO CRANEANO - COLUMNA

El 50 % de las muertes por trauma están asociadas directamente a trauma encefalo craneanos (TEC). El neurocirujano no siempre será necesario de entrada, pero **SI** siempre hay que corregir desde un principio la **hipovolemia** producida por las hemorragias en general y la **hipoxemia** debida a una mala ventilación y oxigenación, factores que agravan significativamente el pronóstico de un TEC:

***"toda víctima con traumatismo de cráneo debe ser correctamente ventilada, correctamente oxigenada y mantener estable su presión arterial desde el inicio de la asistencia médica o paramédica, y sobretodo no descuidar este aspecto en la etapa de campo"***

El cerebro tiene las siguientes asociaciones:

- Lóbulo Frontal: asociado a emociones y actividad motora
- Lóbulo Occipital: asociado a la visión
- Lóbulo Parietal: asociado a la función sensorial
- Lóbulo Temporal: asociado a la memoria

Se debe tener en cuenta los siguientes conceptos:

1. No atribuir la baja presión arterial de un paciente a un daño cerebral, sino más bien pensar en un problema hipovolémico por hemorragia severa.-
2. La combinación de una hipertensión progresiva, más un pulso bradicárdico y una disminución en la curva respiratoria, puede asociarse directamente con un TEC y demanda una rápida descompresión quirúrgica.-
3. Hipertensión combinado con fiebre puede deberse a un TEC.-

Como ya se explicó en otros capítulos, el examen neurológico inicial comienza con el AVDI, que analiza fundamentalmente el estado de conciencia del paciente. A esto se le debe sumar el examen del Estado y Respuesta Pupilar y, durante el Segundo Examen, la Respuesta Motora: cualquier alteración de estos tres parámetros, nos habla de un posible TEC:

**a. Estado y Respuesta Pupilar:** Se evalúa tanto la **igualdad** como la **respuesta** pupilar al estímulo lumínico. Una diferencia de 1 mm. entre ambas pupilas se considera patológico, lo mismo que una inadecuada o nula respuesta a la luz.-

**b. Respuesta Motora:** se evalúa el tipo de respuesta motora ante un estímulo cualquiera, que puede ser la respuesta ante el dolor. Una respuesta motora de un miembro ante la necesidad de un estímulo exagerado para que responda, o la diferencia de respuesta entre ambos miembros ante un igual estímulo o, directamente, la falta de respuesta, son considerados **anormales**.-

En el Segundo Reconocimiento, si es que el socorrista llega a esta etapa, es obligado hacer la Escala de Glasgow, tal cual fue explicado en otro capítulo. La utilidad del Glasgow es que partiendo del Score (o número) inicial que provee el socorrista, futuras nuevos scores de Glasgow orientarán en la mejoría o agravamiento neurológico que esta sufriendo el politraumatizado con trauma de cráneo.-

## INTERPRETACION DEL SCORE DE GLASGOW

### 1. Apertura Ocular

Espontánea	4
A la voz	3
Al dolor	2
No existe	1

Un paciente se halla en **COMA** si la apertura ocular no existe (=1) o si la respuesta verbal es ninguna o incomprensible (= 1 o 2).-

### 2. Respuesta Verbal

Orientada	5
Confusa	4
Inapropiada	3
Incomprensible	2
Ninguna	1

Un paciente se halla en **COMA** si la respuesta verbal es ninguna o incomprensible (= 1 o 2).-

### 3. Respuesta Motora

Obedece Órdenes	6
Localiza Dolor	5
Retira por dolor	4
Flexiona por dolor	3
Extiende por dolor	2
Ninguna	1

Un paciente se halla en **COMA** si su respuesta motora es menor a un valor de 5.-

Esto significa que la sumatoria en el Score de Glasgow de un paciente en coma siempre es **igual o menor a 8**:

<b>Glasgow <math>\leq</math> 8: en COMA</b>
<b>Glasgow <math>&gt;</math> 8: No hay COMA</b>

lo que **no** significa que "si no hay coma no hay daño neurológico" : puede no haber coma pero si daño neurológico; el score de Glasgow no solo nos permite evaluar el grado de coma sino que también el grado de lesión neurológica:

**Glasgow  $\leq$  8 : TEC severo con coma**

**Glasgow 9 a 12 : TEC moderado sin coma**

### **Glasgow 13 a 15 : TEC menor**

Una disminución de 2 puntos en el score de Glasgow (sobre el score realizado primero a la víctima) se considera **claro deterioro neurológico**; un descenso de 3 puntos o más se considera como **muy importante deterioro neurológico**. Asimismo, el aumento del diámetro de una pupila y la disminución de la respuesta motora de un miembro, se considera un avance en el deterioro cerebral.-

Independientemente de los resultados del Score de Glasgow, cualquiera de los siguientes hallazgos se considera como **severa injuria cerebral**:

- Pupilas desiguales
- Respuestas motoras desiguales
- Pérdida de líquido cefalorraquídeo
- Deterioro neurológico manifiesto
- Fractura de cráneo deprimida

## **LESIONES NEUROLOGICAS**

**1.- Fracturas de Cráneo:** Una fractura de cráneo por sí misma no es índice de TEC, pero sí justifica una observación de cerca en toda víctima en estas condiciones. Existen diferentes tipos de fracturas, y cada una de ellas tienen diferente proyección clínica:

- a. Fracturas Lineales: pueden ir acompañadas o no de deterioro neurológico; son las más comunes y casi imposibles de detectarlas si no es por medio de la radiología. Todas deben ser internadas en observación.-
- b. Fracturas Deprimidas: se considera de igual manejo que las anteriores pero en líneas generales, causan daño cerebral y muchas veces deben ser operadas para elevar el fragmento deprimido. Son más fáciles de detectar y/o se pueden ver directamente o se puede palpar el cráneo deprimido (hundido).-
- c. Fracturas Abiertas: se diagnostican a través de la salida de líquido cefalorraquídeo entremezclado con sangre por la herida; muchas veces se observa también la salida de tejido cerebral por dicha herida dado que la duramadre ha sido rota. Requieren siempre de cirugía temprana, pero el pronóstico es muy malo.-
- d. Fracturas de Base de Cráneo: son muy difíciles de ver radiológicamente y el diagnóstico se hace en base a los hallazgos clínicos: otorrea, rinorrea, emergencia de líquido cefalorraquídeo mezclado con sangre (prueba del "doble halo" con una gasa), equimosis en la región mastoidea (signo de Battle), hemotímpano, y por último, la equimosis periorbitaria ocular (ojos de mapache) que frecuentemente se asocia con ruptura de la lámina cribiforme.-

**2.- Traumatismos Cerebrales Difusos:** los traumatismos cerebrales difusos se producen generalmente por mecanismos de aceleración y desaceleración, produciendo un mayor o menor grado de lesión. Existen dos tipos fundamentales de traumatismo cerebral difuso:

- a. Concusión: es un traumatismo cerebral acompañado de pérdida de las funciones del órgano, las cuales pueden ser: amnesia, confusión, pérdida del conocimiento, pero en general se dice que una concusión puede provocar cualquier manifestación neurológica; la característica de estos cuadros es que son de corta evolución: el paciente se recupera en un período corto de tiempo, salvo en los niños que pueden estar inconscientes más tiempo.-
- b. Injuria axonal difusa: es llamado también "traumatismo cerrado de cráneo", puede considerarse como una concusión severa, en donde es característico un grado de coma variable pero siempre prolongado, que puede durar de días a semanas. Corresponde al 44 % de los estados comatosos por traumatismo de cráneo y tiene una mortalidad del 33 al 50 %.-

**3.- Traumatismo Cerebrales Focales:** los traumatismos cerebrales focales son aquellos en donde el daño está localizado en un área neurológica; consiste en contusiones, hemorragias y hematomas; requieren de cirugía temprana.-

#### Contusión:

Puede ser única o múltiple, severa o moderada, y las manifestaciones clínicas son variadas. Generalmente se manifiesta con deterioro variable del estado de conciencia; puede ser por lesión directa en el lugar del impacto, o por un mecanismo de contragolpe. Las zonas más frecuentemente afectadas son los lóbulos temporales y frontales. El cuadro neurológico se debe al efecto "de masa ocupante focalizada" y en general se acompaña de un grado variable de edema cerebral que aumenta la masa ocupante, hasta llegar a un cuadro tal que produce la característica herniación cerebral que automáticamente determina el paro cardíaco y respiratorio por compresión de dicha herniación sobre los centros cardíacos y respiratorios.-

#### **HEMORRAGIAS INTRACRANEALES:**

Las hemorragias intracraneales pueden ser hemorragias Meníngicas o Cerebrales. Varían en la localización, el tamaño de la hemorragia y la rapidez de sangrado. No se observan cuadros típicos, y lo más recomendable es una TAC dado su alto grado de certeza tanto para el diagnóstico como para la localización del foco hemorrágico. Estos cuadros difícilmente pueden ser diagnosticados en la etapa de campo pero si sospechados en base al mecanismo de producción del evento. Dichas hemorragias pueden ser:

##### 1. HEMORRAGIAS MENÍNGICAS

- 1.a : Hemorragia Epidural Aguda: generalmente se debe a sangrado de la arteria Meníngica Media; este tipo de cuadro no es muy frecuente (1 % de los traumatismos severos de cráneo) pero de instalación rápida y el porcentaje de mortalidad es muy alto si no se resuelve rápidamente. **Se asocia frecuentemente a fracturas lineales de cráneo**, por lo que ante un cuadro fracturario se debe descartar este tipo de hemorragia.-

Los síntomas y signos más típicos son: pérdida de conciencia seguidos de un intervalo lúcido y a posteriori una nueva depresión de la conciencia, disminución de la fuerza del lado opuesto de la lesión y, dilatación pupilar del mismo lado. Este tipo de traumatismo exige inmediata descompresión quirúrgica; la probabilidad de sobrevivir si son atendidos rápidamente y antes de caer en estado comatoso, es

muy alto, llegando a una mortalidad de solo 20 % si se los opera en coma pero rápido. Si se los opera lúcidos, la mortalidad es cercana a cero.-

- 1.b: Hematoma Subdural Agudo: Son mucho mas frecuentes que los epidurales (30 % de los traumatismos severos de cráneo). Generalmente se debe a ruptura de venas de la superficie cortical, por debajo de la duramadre; la fractura de calota craneana puede o no estar presente, pero si son frecuentes las laceraciones del cerebro, por lo que al problema que genera la masa ocupante en sí, debe agregarse la lesión de la laceración. La mortalidad es alta, cercana al 60 % aunque el hematoma sea evacuado tempranamente.-
- 1.c : Hemorragia Subaracnoidea: son hematomas localizados por debajo de la aracnoides y se caracterizan por la irritación meníngea que provocan: cefalea intensa, fotofobia. Su resolución no requiere tanta urgencia como los casos anteriores.-

## 2. HEMORRAGIAS CEREBRALES Y LACERACIONES:

- 2.a : Hematomas Intracerebrales: La clínica de este cuadro depende de la localización del hematoma dentro de la masa cerebral, el tamaño del mismo, y si continua sangrando o no. Puede haber así cuadros con hemiplejías, o trastornos de la visión si el hematoma se localiza en el lóbulo occipital. Las hemorragias intracerebrales asociadas a hemorragias intraventriculares son frecuentes y el grado de mortalidad es muy alto.-
- 2.b : Traumatismos con empalamiento: todo objeto empalado en la masa cerebral debe ser dejado en dicho lugar hasta que sea atendido por un neurocirujano. Solo debe hacerse un estudio radiológico simple de frente y perfil para ver el grado de penetración y localización exacta del objeto empalado. El socorrista en el campo fijará este objeto empalado para evitar desplazamientos del mismo.-
- 2.c : Traumatismos por Arma de Fuego: la lesión cerebral depende del área afectada, del calibre de la bala, de la destrucción de la misma y de la velocidad de dicha munición. Son lesiones frecuentemente mortales y, en la etapa hospitalaria, deben ser atendidas por un neurocirujano.-

## **MANEJO DE EMERGENCIA DE LOS TRAUMATISMOS DE CRANEO**

Al igual que todo traumatismo, el ABC se realiza tal cual es explicado a lo largo de todo el manual. Específicamente con respecto al traumatismo de cráneo:

1. **Establecer un diagnóstico específico**: se debe establecer primero que nada la gravedad del traumatismo de cráneo: fracturas deprimidas o expuestas de cráneo, depresión de la consciencia, estados de coma, son situaciones obvias en donde es obligado la consulta con el especialista, pero existen muchas otras situaciones intermedias en donde se plantean dudas. Básicamente, se deben evaluar tres parámetros para tener una idea acabada de las necesidades:
  - 1o. el estado comatoso o no del paciente
  - 2o. si el trauma fue vehicular o no

### 3o. si existe déficit motor lateral

Es mucho más frecuente que requiera de cirugía un evento de un peatón que de alguien que vaya en un vehículo, en donde las lesiones generalmente son más difusas; asimismo la estadística se duplica si el paciente está en coma o tiene déficit motor unilateral.-

**2.- Manejo de Emergencia:** una vez que se establece el diagnóstico de TEC, se debe comenzar con una terapéutica de emergencia que está orientada a mantener la presión intracraneana dentro de los límites normales y, mantener adecuadamente el metabolismo cerebral.-

El metabolismo cerebral se mantiene dentro de los límites adecuados protegiendo el cerebro de la hipoxia y la isquemia, siendo los principales substratos el oxígeno y la glucosa. Es condición primordial mantener normales la oxigenación y ventilación, como asimismo mantener la presión arterial dentro de los límites normales y, ya en el hospital, un número suficiente de eritrocitos a través de transfusiones si fuera necesario. La PCO<sub>2</sub> debe mantenerse en valores de 26 a 28 mm. Hg. (si es que podemos hacer esta medición en la etapa de campo) dado que si es muy alta agrava considerablemente la presión intracraneana. Los niveles séricos de glucosa se mantienen bien con un aporte rico en solución glucosada, lo que no ofrece mayormente problema en la etapa prehospitalaria dado que no hay gran urgencia en emplear esta medida, pero se insiste en que se debe mantener, desde el primer momento, bien oxigenado el cerebro por lo que se recomienda siempre una FiO<sub>2</sub> mayor al 85 % para lo cual se usará no menos de una máscara facial con reservorio previo asegurar la vía aérea con una cánula de Mayo, y entubar tempranamente si fuera necesario conectando el paciente a un respirador mecánico o no según necesidad o grado de entrenamiento del socorrista.-

Con respecto a la administración de sueros (en caso de que el socorrista se halle capacitado para conseguir una vía venosa), no se aconseja de ninguna manera la sobrehidratación: si no hay shock por hemorragia no se harán los clásicos 2000 cc. en el menor tiempo posible si no que se goteará solución dextrosada a 21 gotas por minuto. En caso de hipotensión en un politraumatizado (no en un TEC puro), asumir que hay una hemorragia interna abdominal, torácica u osteomuscular, y nuevamente emplear el clásico goteo de solución de Ringer a goteo rápido.-

Si estuviéramos en situación lejana al primer hospital, o sea que se espera un transporte prolongado, y solo bajo autorización médica, se puede administrar diuréticos tipo el Manitol a dosis de 1 gr./Kg. peso; se puede adicionar Furseimida a dosis de 40 a 80 mg. E.V. en los adultos; el uso de corticoides está muy discutido en la actualidad.-

De aparecer convulsiones, se debe atribuir a una persistencia en la hemorragia, y se trata con buena oxigenación y Diazepán 10 mg. por vía E.V. en bolo. De continuar convulsivando, se puede repetir con cuidado una nueva dosis de Diazepán. Se debe comenzar lo antes posible con Difenilhidantoína, a una dosis de 1 gr. E.V. a razón de 50 mg./min.; de continuar convulsivando, se administrará Fenobarbital hasta que ceda la convulsión.-

Se contraindica formalmente el uso de narcóticos y sedantes, particularmente la morfina y similares. Si el paciente se halla muy excitado, pensar en que está siendo mal oxigenado y no que dicha excitación se debe al dolor; si oxigenándolo y ventilándolo bien continua excitado, se puede aplicar Clorpromacina E.V. a una dosis de 10 a 25 mg. si la agitación fuera severa (tener cuidado con la hipotensión como efecto secundario).-

La fiebre o temperatura elevada del paciente es desastrosa en un paciente con trauma encéfalo craneano dado que incrementa notablemente el metabolismo cere-

bral y los niveles de PCO<sub>2</sub>. En caso de TEC con fiebre alta, se podrá aplicar aspirina E.V. o hielo en axilas y en ingles, pero se debe tener extremo cuidado con que el paciente haga una hipotermia.-

Los Scalps de cuero cabelludo son muy sangrantes, especialmente en los niños (a los cuales puede llegar a shockar); en una importante hemorragia del cuero cabelludo, al igual que en cualquier otra hemorragia externa, se debe comenzar con compresión directa y a posteriori se puede ligar cualquier vaso, incluso la arteria Temporal Superficial, si fuera necesario. Se deben palpar las fracturas frecuentemente asociadas, sobretodo determinar si dicha fractura es del tipo "deprimida" (indicación precisa de neurocirugía); se debe evaluar si la fractura es expuesta y la presencia o no de líquido cefalo raquídeo (prueba del doble halo en la gasa).-

### **TRAUMATISMOS CERVICALES y MEDULARES**

En todo trauma maxilofacial o craneano, debe presumirse un trauma cervical. En el paciente consciente, la presencia de dolor o signos neurológicos nos orientan a la presencia de trauma cervical (recordar que la ausencia de estos no descarta que halla un trauma cervical); **pero en todo paciente inconsciente debe presumirse que existe lesión cervical y se debe fijar la cabeza en posición neutra con la maniobra bimanual hasta colocar, sin excepción, un collar tipo Filadelfia o similar.** Existe un aforismo que dice que:

***"todo paciente con cualquier tipo de lesión de las clavículas para arriba o en estado de inconsciencia, nos obliga a sospechar un trauma de la columna cervical, lo que es sinónimo de inmovilización cervical inmediata"***

***El socorrista está autorizado y debe colocar collares cervicales, pero nunca retirarlo "El collar cervical lo coloca el socorrista y lo retira el especialista".-***

#### **Tabla 42: Traumatismos Cervicales y Medulares**

En el Trauma Cervical adquiere especial relevancia el mecanismo con que se produjo la agresión ya que nos ayuda en gran medida a presuponer el tipo de lesión resultante. Un paciente inconsciente luego de una caída o de un evento de tránsito, tiene una chance de un 5 - 10 % de Trauma Cervical. Los síntomas y signos identificatorios de lesión cervical son: dolor por encima de la clavícula pero no por debajo de la misma, parálisis flácida de los miembros con arreflexia e incontinencia de esfínteres, respiración de tipo diafragmático, hipotensión y bradicardia, y a veces priapismo (que si bien no es un signo muy común, si es muy característico).-

La radiología es el primer estudio que descarta (y no en la totalidad de los casos), la presencia de trauma cervical y, dado que se hace recién en medio hospitalario, en el campo se debe tener mucha precaución: la desestabilización de una fractura cervical en el momento de la primera atención, si la asistencia se hace en forma incorrecta, es muy frecuente y de consecuencias muy serias o mortales.-

Pero el estudio radiológico no es el único medio de estudiar la región cervical; en campo debemos hacer una buena evaluación visual y palpatoria: visualizar heridas penetrantes, presencia de equimosis y hematomas, desviación de la tráquea, distensión de las venas cervicales, etc. La palpación nos confirma el correcto alineamiento de la tráquea, debemos verificar la presencia de hematomas profundos, que los pulsos carotídeos sean correctos, la presencia de frémitos o enfisema subcutáneo; en esta etapa prehospitalaria está contraindicado explorar las heridas cervicales con estiletes u otro instrumento cualquiera.-

La semiología en campo la debemos hacer con la cabeza en posición neutra, se contraindica los movimientos de flexión, extensión, o rotación del cuello, y la primera medida terapéutica al respecto es la correcta inmovilización con collares cervicales.-

En un paciente con casco, la extracción del mismo comienza con la fijación del cuello y del maxilar inferior desde abajo, mientras que otro socorrista "abre" el casco y lo extrae con sumo cuidado; inmediatamente extraído el mismo, se fija la cabeza por la maniobra bimanual habitual y se coloca inmediatamente el collar cervical.-

Una vez llegado el paciente al hospital, si aún no le fue colocado el collar cervical, se le colocará el mismo como primera maniobra terapéutica con respecto al cuello. A posteriori se le hará una cuidadosa palpación de la totalidad de la columna, se buscarán deformaciones de la misma, se evaluará la fuerza motora y la sensibilidad, los reflejos y la presencia de alteraciones de tipo autonómicas. Los haces corticoespinales se estudian midiendo el potencial motor del mismo lado de la supuesta lesión a través de la contracción voluntaria de los músculos o la contracción involuntaria ante estímulos dolorosos. El Haz Espinalámico o los Haces Laterales se estudian verificando si existe dolor o sensaciones térmicas en el lado opuesto a la supuesta lesión. Los Haces Posteriores se testean por la posición de los dedos de las manos o sensaciones vibratorias en el mismo lado de la supuesta lesión cervical.-

La ausencia de respuesta motora o de sensibilidad nos induce a pensar en una lesión cervical completa.-

El shock neurogénico se caracteriza por una pérdida del tono vasomotor, por lo que observamos hipotensión con bradicardia: la elevación de miembros corrige parcialmente la hipotensión y la atropina contrarresta la bradicardia. El shock espinal se acompaña de parálisis flácida y pérdida de reflejos; días o semanas después, el shock espinal se revierte apareciendo algunas funciones motoras y rigidez en vez de espasticidad.-

Las lesiones cervicales bajas provocan una parálisis de los músculos intercostales con una consecuente hipoventilación; en cambio en el trauma de columna cervical alta o media, se lesionan los segmentos que inervan el diafragma con una consecuente parálisis diafragmática, por lo que en estos casos aparece una respiración del tipo abdominal con una hiperactividad de los músculos respiratorios accesorios.-

## **TIPOS DE TRAUMA CERVICAL**

**1. Fracturas y Fracturas - Dislocación:** el trauma cervical se puede producir por mecanismos de flexión, extensión, rotación, movimientos laterales, axiales o compresivos.

**1.1 ATLAS** (C1): la fractura atloidea se produce frecuentemente por mecanismos axiales, y la tercera parte de estas fracturas se asocian a fractura de C2. Se estudia por radiología de columna cervical superior con técnica de boca abierta. Usualmente no producen daño medular pero se caracterizan por ser

muy inestables, por lo que la terapéutica aconsejada es inmovilizar correctamente con collar cervical.-

**1.2 AXIS (C2):** La dislocación de C2 desplaza la apófisis odontoides dentro del canal medular por ruptura del ligamento transverso, lo que permite la subluxación; radiológicamente se evidencia por la presencia de un espacio mayor de 5 mm. entre el arco anterior de C1 y la odontoides. No siempre produce daño medular debido a que ese sector anatómico es muy espacioso, no obstante la situación es muy seria y la inmovilización cervical es obligada. Con respecto a las fracturas del Axis, existen tres tipos de fracturas asociadas con la odontoides:

Tipo I: afecta la cercanía de la base de la odontoides; son bastante estables

Tipo II: afecta la base de la odontoides, son inestables

Tipo III: la fractura odontoidea se extiende dentro del cuerpo vertebral

#### **Tabla 43: Fracturas de Axis, Tipos**

La rotación - subluxación odontoidea se ve con más frecuencia en los niños, se diagnostica por una placa de apófisis odontoides, y no conviene reducirla en medios rurales.-

La Fractura de Hangmann involucra los elementos posteriores de C2; se produce por extensión con compresión o por extensión con compresión axial; son muy inestables.-

**1.3 C3 a C7:** las fracturas de este segmento anatómico se producen por cualquiera de los mecanismos ya vistos y se diagnostican por un aumento del espacio entre el cuerpo vertebral involucrado y la faringe, que normalmente mide 5 mm.; en el niño es característico la variación de la longitud entre el cuerpo de C3 y la faringe durante la expiración forzada o mientras llora. Asimismo se pueden diagnosticar hematomas cervicales prevertebrales si la distancia entre la sombra aérea de la traquea y la cara anterior del cuerpo vertebral es mayor que el largo del cuerpo vertebral en sí.-

Signos radiológicos como la diferencia mayor de 3.5 mm. entre vértebra y vértebra, y la diferencia de 11 grados de angulación entre dos vértebras, son signos de inestabilidad del trazo fracturario.-

**1.4 Facetas Laterales:** se considera que hay una dislocación unilateral de las facetas si el desplazamiento entre faceta superior e inferior es mayor al 25 % ; si el desplazamiento es mayor al 50 % se considera bilateral, pero la característico de ambos casos es la inestabilidad de la lesión.-

**2. Heridas:** Las heridas con hemorragia de cuello se detienen todas por compresión manual, está contraindicado colocar pinzas hemostáticas a ciegas como asimismo investigar la profundidad del cuello con el dedo a través de la herida, maniobras que están reservada para el cirujano en quirófano. Muchos casos de hemorragias cervicales internas sin sangrado exterior, van formando un hematoma que muchas veces, por la dimensión que toma, llega a ser sofocante y por ello, en este tipo de hemorragia, no solo es importante la compresión externa del foco hemorrágico sino que además hay que estar muy atento para que la vía aérea permanezca segura y permeable en forma permanente. En caso de peligrar la vía aérea por obstrucción compresiva del hematoma cervical, la conducta correcta es que un médico entube al paciente rápidamente o le haga una cricotiroideostomía.-

#### **TRAUMATISMOS MEDULARES**

La mala manipulación del paciente no solo puede provocar un serio trauma cervical, si no que puede ser a cualquier nivel de la columna vertebral originando o agravando diferentes traumatismos medulares.-

**Evaluación:** Todo paciente sospechoso de lesión vértebro medular debe ser evaluado con su columna en posición neutra, y ante la sospecha de lesión, debe ser inmovilizado correctamente hasta que sea estudiado radiológicamente. La evaluación comienza con la pregunta al paciente si no puede mover algún miembro, si tiene sensación de hormigueo o falta de sensibilidad en algún sector.-

Recordar que un paciente con parálisis en un sector corporal, puede tener sensibilidad al dolor en el mismo ya que dicha falta de sensibilidad en general se localiza a un nivel más inferior.-

**1. Evaluación Músculo Esquelética:** se palpará todo a lo largo de la columna en busca de deformaciones, hematomas, puntos dolorosos, edema, y finalmente signos neurológicos. A nivel ano perineo escrotal deben investigarse los mismos hallazgos.-

**2. Evaluación Neurológica:** se investigará la fuerza muscular, alteraciones sensitivas, falta de sensibilidad, reflejos y disfunciones del tipo neurovegetativo (como pérdida de control vesical, o rectal, o priapismo). Una correcta investigación neurológica no debe olvidar la percepción que tiene la zona ano perineo escrotal como así mismo la contracción voluntaria del esfínter del ano.-

**Lesiones Medulares Completas e Incompletas:** La columna posterior es evaluada por sensaciones de posición y de vibración, mientras que la columna lateral evalúa la percepción al dolor. Una lesión incompleta puede tener alterado la sensación de recibir un pinchazo pero a su vez siente que lo tocan y la posición del miembro en el espacio. En líneas generales podemos ver los siguientes niveles de lesión:

D4	línea a nivel del pezón
D6	punta inferior del esternón
D10	nivel umbilical
L1	nivel de cresta iliaca
L3	nivel rotuliano
S1	5o. dedo del pie
Sacro	área anal

**Tratamiento:** el tratamiento consiste en:

**a. Inmovilización:** se consigue con collares, férulas y tablas rígidas.-

**b. Vías:** la vía venosa solo es necesario en presencia de shock, en cambio si puede ser muy útil una sonda vesical que no solo controla el débito urinario si no que además evita una probable distensión vesical.-

**c. Medicación:** se debe evitar la sobre hidratación. El uso de diuréticos y corticoides es controvertido.-

Tal vez nos hallamos extendido un poco en este capítulo, o mencionamos conceptos que no hacen a la actividad del socorrista, pero nunca será "poco" recalcar la importancia de la protección de la columna cervical como una de las primeras medidas.-

## TRAUMATISMOS MAXILOFACIALES

Los traumatismos maxilo faciales son bastante frecuentes y su atención inicial tanto en campo como en los hospitales debe ir enfocada a resolver solo las situaciones en donde existe peligro de vida tales como como ser la obstrucción de la vía aérea, hemorragias, traumatismos asociados como por ejemplo los encefalocraneanos o raquimedular cervical. Si bien el socorrista y los enfermeros no intervienen en la terapéutica de estos traumatismos, como información general diremos que la resolución del trauma maxilo facial puede ser de emergencia, precoz o diferido:

- **Emergencia:** hay peligro de vida inmediato, por lo que debe asistirse inmediatamente.
- **Precoz:** se deberá resolver dentro de las 24 a 48 hs., debridar y cerrar heridas de partes blandas, reducción de fracturas de alto riesgo como las nasoetmoidales, orbitales y frontales, aplicación de arcos y barras para las fracturas mandibulares y maxilares.
- **Diferido o Tardío:** el tratamiento puede diferir a Centros de Complejidad hasta 10 a 14 días.

La ventaja de un correcto tratamiento precoz es que de esta manera se consigue una importante mejora estética y funcional.-

El estudio del traumatizado maxilo facial comienza con un buen examen clínico, investigando asimetrías y deformidades, presencia de crepitaciones, superficies óseas deformadas, edema de partes blandas, anormalidades motoras y de la sensibilidad, laceraciones ocultas como por ejemplo dentro del conducto auditivo externo, cavidad oral, cavidad nasal y conducto faríngeo, anormalidades de la oclusión dental, etc.-

Las fracturas faciales pueden ser detectadas a través de maniobras semiológicas como la palpación de los arcos zigomáticos, de los rebordes orbitarios, de la inestabilidad de la parte media facial traccionando suavemente el maxilar superior, e igualmente traccionando el maxilar inferior se puede detectar inestabilidad de la mandíbula.-

Obviamente, luego de una correcta inspección y palpación, y solo en la etapa hospitalaria, se continuarán los estudios radiológicos que confirman las fracturas.-

En el campo y en la recepción inicial hospitalaria, las complicaciones más urgentes para resolver son dos: la **asfixia** por obstrucción de la vía aérea, y las **hemorragias**. La asfixia por obstrucción de la vía aérea se resuelve según se explicó previamente en el capítulo de Vía Aérea.-

Las hemorragias superficiales de cara se cohiben a través de la compresión directa, en cambio las hemorragias de boca y de cuello pueden presentar un sangrado persistente y además difícil de frenar, pudiendo ambas situaciones llegar a ser causa de asfixia. Las hemorragias de lengua se cohiben fácilmente por compresión manual; en la nariz, las hemorragias anteriores también se puede frenar por compresión manual, mientras que en las de origen posterior, lo más práctico es colocar una sonda vesical bien lubricada, inflarla de tal manera que el balón comprima la zona de sangrado y el cabo de la misma salga hacia el exterior por la coana, donde se le colocará el suficiente peso para que quede con tracción (habitualmente es suficiente con 200 grs.). Otro método eficaz es la compresión con gasa por vía posterior o llamado "taponaje posterior" pero es más engorroso y no recomendable en campo.-

Las hemorragias de paladar blando son particularmente serias, y se contrarrestan por compresión directa; una vez llegado al hospital, muchas veces es necesario ligar la carótida externa para cohibirla totalmente.-

No debemos temer ante un trauma maxilo facial y lo más importante a tener en cuenta en el campo es el grado de compromiso respiratorio o hemodinámico que ese trauma produce.-

Para resumir el capítulo, diremos que se debe recordar que el trauma maxilo facial en sí rara vez exige al paramédico que lo resuelva, sino más bien que debe resolver todas aquellas complicaciones que hacen peligrar el ABC. El segundo gran concepto es que este tipo de trauma generalmente encubre traumas mucho más severos como ser el traumatismo de cráneo o de columna cervical.-

## TRAUMATISMOS TORACICOS

Los traumatismos de tórax mal manejados, son frecuente causa de muerte; solo al 15 % de los traumas torácicos se les debe hacer una toracotomía, mientras que el 85 % restante de los casos se resuelven con procedimientos menores. Esto significa que muchos traumas torácicos pueden ser resueltos por los paramédicos en el campo o en el primer hospital con que se hace contacto, y define que el paciente sobreviva sin que haya intervenido un cirujano torácico.-

El principal factor patológico en el trauma torácico es la *hipoxia*, la cual puede ser debida a una mala ventilación, a un estado hemodinámico insuficiente, por cambios en la presión de la cavidad pleural, cambios en las estructuras mediastinales, etc., pero en definitiva es una hipoxia y la primer medida de reparación es **ofrecer una buena oxigenación** para corregirla, y para ello se puede usar una máscara con reservorio que nos permite una Fracción Inspirada de Oxígeno (Fi O<sub>2</sub>) de 0.85.-

Toda atención en un traumatizado torácico comienza, como se dijo desde el principio del manual, con el ABC clásico, poniendo especial énfasis en una vía aérea permeable sobretodo en aquellos pacientes cianóticos como primer índice indicador de una insuficiencia respiratoria. Los traumatismos de tórax frecuentemente se manifiestan también por un ritmo respiratorio acelerado o, en otros casos, por una alteración en las curvas respiratorias. Se debe hacer un prolijo examen del tórax y es importante colocarles un monitor cardíaco, en donde la presencia de arritmias pueden ser debidas a hipoxia, taponamiento cardíaco, neumotórax hipertensivo o cuadros de hipovolemia severa; en mucho de estos casos se indica, además de la atención específica, un bolo de xylocaína.-

Las patologías más frecuentes en los traumatismos torácicos son:

**1. NEUMOTORAX HIPERTENSIVO:** neumotórax hipertensivo es la presencia de aire en la cavidad pleural (al igual que cualquier neumotórax) pero su presión es mayor a la atmosférica y así, cuando se vuelve hipertensivo, desplaza las estructuras mediastinales hacia el lado sano comprometiendo el funcionamiento del único pulmón funcionando; este hecho puede ser diagnosticado clínicamente sin ningún problema por lo evidente de su manifestación semiológica: insuficiencia respiratoria severa el traumatizado se asfixia), desviación traqueal, ausencia de ruidos respiratorios del lado afectado, ingurgitación yugular y cianosis. Este cuadro puede ser confundido con un taponamiento cardíaco, pero el clásico timpanismo del neumotórax los diferencia enseguida. Esta es una situación de REAL EMERGENCIA y debe ser drenado inmediatamente por un médico, se encuentre donde se encuentre el paciente, y la actitud correcta es el drenaje por punción con una aguja gruesa en la línea medio esternal del segundo espacio intercostal del lado afectado, en donde se escuchará la clásica salida de aire a presión como si hubiéramos pinchado una cámara de aire; este procedimiento transforma al neumotórax hipertensivo en normotensivo, por lo que debemos colocar una guía de suero conectada a dicha aguja y poner el extremo final de la guía en una trampa de agua a ras del piso, lo que es la síntesis del tratamiento efectivo; a posteriori en un medio hospitalario se hará el correcto drenaje quirúrgico.-

**2. NEUMOTORAX ABIERTO:** los traumatismos penetrantes, con frecuencia, producen una brecha suficiente como para que la cavidad pleural pierda su grado de presión negativa y se produzca un neumotórax abierto; si la brecha parietal tiene un diámetro de 2/3 del diámetro traqueal, se producirá un efecto en donde el aire

pasará con gran facilidad por dicha brecha (sin casi ninguna resistencia) lo que origina una muy mala ventilación, incluso aunque sea correctamente asistida, y la hipoxia es la consecuencia final. El tratamiento correcto de este tipo de defecto es la cura oclusiva, pero **nunca** en la totalidad de los lados: se colocará un nylon fino o una gasa vaselinada o furacinada que tape totalmente la brecha, y dicha curación se fijará con tela adhesiva pero *solo en tres lados*, el cuarto lado se dejará libre para que el aire pueda salir sin dificultad (pero no puede entrar) ya que si aseguramos los cuatro lados de la curación transformaríamos un neumotórax simple en hipertensivo. Además se colocará el drenaje torácico ya descrito como tratamiento del neumotórax existente.-

**3. HEMOTORAX MASIVO:** se considera hemotórax masivo a la presencia de más de 1500 cc. de sangre dentro de la cavidad pleural, lo que ocasiona dos efectos importantes: por un lado hipoxemia debido a la compresión pulmonar del lado afectado, y por otro lado un cuadro de insuficiencia hemodinámica debido a la sangre perdida. Por lo tanto el tratamiento se basa en dos premisas fundamentales: por un lado comenzar con un plan de hidratación con sueros para restituir la volemia, y por otro lado la descompresión del hemotórax pero esta vez no con aguja ya que seguramente se tapaná, sino con un tubo ancho y por toracotomía mínima pero solo podrá ser hecho en el hospital, por lo que en la etapa de campo, más que comenzar con un plan de sueros y controlar que la ventilación y la oxigenación sean correctas, no se puede hacer.-

**4. DEFECTOS PARIETALES:** muchos traumatismos de pared torácica tienen mas de un punto de fractura en todo un sector, provocando una independencia de ese sector con el resto de la pared, lo que produce la conocida respiración paradójal, que por si misma no causa hipoxia en la medida que la zona lesionada no sea muy amplia, pero este evento frecuentemente se combina con dolor, trauma pulmonar, neumo o hemotórax, lo que si es causa suficiente para una severa hipoxia. El tratamiento consiste en, además del clásico e inicial ABC, dar analgésicos en forma cauta, ofrecer una buena ventilación y oxigenación, que muchas veces (y siempre cuando el defecto parietal causa hipoxia importante) se debe hacer lo que se llama la fijación interna. Esta fijación interna consiste en entubar al paciente y ventilarlo mecánicamente con oxígeno al 100 % . Estos cuadros ya no son quirúrgicos como se hacia antiguamente, salvo que halla lesiones asociadas que si requieran de cirugía.-

**5. TAPONAMIENTO CARDIACO:** el taponamiento cardíaco consiste en la presencia de sangre dentro del pericardio, hematoma que a medida que va creciendo (dado lo inestensible del pericardio) va comprimiendo cada vez más el corazón provocando un serie déficit restrictivo en su función (100 cc. de sangre son suficientes). Generalmente este tipo de lesión se ve en traumas penetrantes y clínicamente se identifica por la clásica tríada de Beck: PVC elevada, hipotensión arterial y tonos cardíacos alejados. De todas maneras no siempre los ruidos cardíacos se auscultan tan alejados como es lo clásico, como tampoco siempre se observa ingurgitación de las yugulares externas por aumento de la PVC (sobretudo en aquellos casos en donde hay hipovolemia), y en estos casos el diagnóstico es por descarte o por presunción electrocardiográfica o directamente porque se realiza una punción pericárdica y esta es positiva.-

El tratamiento consiste en la pericardiocentesis (punción pericárdica), y que muchas veces con drenar solo 15 a 20 ml. es suficiente para mejorar la mecánica cardíaca. Si bien esta técnica es sencilla, no se recomienda a ningún socorrista dado

que es una maniobra reservada para los médicos. En pacientes con shock hemorrágico que no responden a las clásicas maniobras de resucitación, se debe sospechar un taponamiento cardíaco y está indicado la punción pericárdica sin diagnóstico previo. Si esta fuera positiva, se aspirará inicialmente todo lo posible, se dejará un catéter temporario y se hará la indicación de toracotomía con drenaje definitiva del pericardio por cirujanos especializados. La punción aspiración o el drenaje por punción sirven para salvar la vida pero no como tratamiento definitivo.-

Una vez descartado estos 5 primeros cuadros que ponen en serio riesgo de vida al paciente, se hará la "segunda inspección torácica", que consiste en una nueva y prolija semiología.-

A través de esta nueva revisión del tórax, se pueden encontrar las siguientes nuevas lesiones con potencial letal:

**6. CONTUSION PULMONAR:** la contusión pulmonar, casi indistinguible del conocido Distress Respiratorio del Adulto, tiene un potencial letal importante porque es difícil pesquisarlo de entrada, sin embargo el cuadro hipóxico va creciendo en magnitud y luego se hace muy difícil contrarrestarlo.-

El tratamiento básico es entubar al paciente y ventilarlo mecánicamente, por ello cuando nos encontramos con pacientes muy hipóxicos y con un traumatismo de tórax, se indica entubar si fuera posible e incluso ponerlo en respirador si la hipoxia persiste. Situaciones como enfermedades pulmonares crónicas preexistentes, cierto grado de inconsciencia, traumatismo abdominal con indicación de laparatomía, inmovilización por trauma esquelético y finalmente daño renal, son circunstancias que indican la necesidad de entubación y/o respiración mecánica lo más temprana posible. Pero muchas veces en campo no se puede más que colocar una cánula de Mayo y apoyar la respiración con una Ambú con una buena fracción inspirada de oxígeno y de hecho, los socorristas y enfermeras es la única acción que pueden emprender sin consentimiento médico.-

**7. CONTUSION MIOCARDICA:** Al igual que la anterior, la contusión miocárdica es una situación muy posible en los traumas cerrados de Tórax y que muchas veces es muy difícil diagnosticarlo. El antecedente de traumatismo, anormalidades en el ECG, estudios de enzimas cardíacas seriadas y patológicos, hacen la sospecha de la contusión cardíaca, a lo que se le debe agregar un ecocardiograma para tener un diagnóstico final. Estos pacientes tienen indicación precisa de derivación a un centro especializado para que puedan ser monitoreados permanentemente y medicados en la medida de que vayan apareciendo los trastornos cardiológicos.-

**8. RUPTURA TRAUMATICA DE LA AORTA:** es una lesión muy frecuente en los choques frontales de automóviles o en los eventos en donde existe una gran compresión cardíaca; son fatales en el lugar del hecho en un 90 % de los casos, y en el 10 % restante es un cuadro dramático con un muy bajo porcentaje de sobrevivencia.-

La ruptura sucede generalmente a nivel del ligamento arterial de la aorta, con una adventicia que en el inicio no es lesionada por lo que no se manifiesta bruscamente la patología, pero llega un momento en donde la presión rompe esta adventicia y sobreviene una hemorragia cataclísmica; solo puede ser sospechado por la visión de algunos de los siguientes signos en un par radiológico de tórax, que a título informativo son:

- ensanchamiento mediastinal
- fractura de la primera o segunda costilla
- desviación de la traquea hacia la derecha

- elevación y tironeamiento hacia derecha del hilio derecho
- depresión del hilio izquierdo
- obliteración del espacio entre la arteria pulmonar y la aorta
- desviación del esófago a la derecha

Ante la presencia de uno de estos datos se indica la aortografía la cual nos hará el diagnóstico; por otro lado, podemos tener una sospecha del cuadro si clínicamente encontramos los pulsos periféricos disminuidos en amplitud, pero siempre el elemento que nos da el diagnóstico es la aortografía. Obviamente el cuadro es muy serio y solo tiene alguna probabilidad de sobrevivida si se deriva rápidamente a algún centro especializado. En campo no tiene tratamiento salvo las medidas generales del ABC.-

**9. HERNIA DIAFRAGMATICA TRAUMATICA:** mucho mas frecuente del lado izquierdo, aparece en los traumatismos cerrados. Dado que ocupan un espacio, a veces muy importante, en la cavidad torácica, pueden ser factor de hipoxia y son diagnosticadas por la radiología simple de tórax. Son de tratamiento quirúrgico.-

**10. TRAUMA DEL ARBOL TRAQUEOBRONQUIAL:** los traumatismos de tráquea o de árbol traqueobronquial puede suceder por trauma cerrado o penetrante. Se manifiestan por enfisema subcutáneo, neumotórax, hemoptisis, ensanchamiento mediastinal, trastornos respiratorios o algún síntoma o signo específico según donde asiente la lesión. El tratamiento será según la lesión.-

En los traumatismos de tórax, frecuentemente nos encontramos con dos cosas:

**a. enfisema subcutáneo:** puede deberse a neumotórax hipertensivo, desgarrero pulmonar o ruptura del árbol aéreo o por ruptura esofágica.-

**b. asfixia traumática:** consiste en el color morado de la parte superior del cuello y cara, conocida como mancha equimótica de Morestin; se debe a las grandes compresiones torácicas en donde al ser comprimido el tórax se ejerce un reflujo sanguíneo importante retrógrado por las vena cava superior que llega hasta los capilares y los rompe; este cuadro de por sí no tiene valor pronóstico, pero es índice de un traumatismo con severo sufrimiento torácico que debe ser estudiado cuidadosamente.-

Según hemos visto, muchos diagnósticos en campo es casi imposible realizarlos. Pero sobre la base de cualquier patología traumática torácica se caracteriza por una falta de oxigenación (hipoxia) y, en los casos hemorrágicos, alteración del estado hemodinámico, las medidas generales que debemos emplear en estos traumatizados son tal cual las definidas al principio en el ABC. A esto puede agregarse que un socorrista experimentado puede entubar un paciente e incluso colocarlo bajo un respirador. Con respecto a situaciones angustiantes en donde debemos punzar un tórax, se limitan a dos: el neumotórax hipertensivo y el taponamiento cardíaco.-

***La mayoría de las veces, en la etapa de campo, no podemos más que ventilar, oxigenar y transfundir con suero; otras tantas, y ya en un hospital acompañados de médicos entrenados, deberemos punzar un tórax. Pero estas medidas si son correctamente realizadas por más que nos hallemos en el campo, pueden significar la diferencia entre la vida o la muerte de un accidentado.-***

A modo de conclusión, el mejor apoyo que puede brindar un socorrista a un traumatizado torácico, es liberar la vía aérea, asegurarla, oxigenar y ventilar.-

# TRAUMATISMOS DE ABDOMEN Y PELVIS

## TRAUMA ABDOMINAL

Es importante que el paramédico *tenga la sospecha* de trauma abdominal, sobretodo en los traumas cerrados en donde los síntomas y signos pueden estar encubiertos en un principio: *el 20% de los pacientes con sangrado dentro del abdomen tienen clínica abdominal negativa*. Inicialmente no es importante tener un diagnóstico preciso, sino más bien determinar que el paciente pueda tener o no un traumatismo de este tipo que, con seguridad, demandará cirugía.-

Víctimas con traumatismos de cráneo, pacientes deprimidos por efecto del alcohol u otras drogas, y todos aquellos que tienen alterado su estado de conciencia, son ejemplos típicos en donde generalmente no presentan ninguna clínica abdominal, y en muchos de ellos existe un sangrado que lo llevará a un shock.-

Dentro del abdomen tenemos dos tipos básicos de vísceras:

- VISCERAS HUECAS (intestinos, vesícula, estómago, etc.)
- VISCERAS MACIZAS (hígado, páncreas, bazo, etc.)

Y, a su vez, los traumatismos abdominales pueden ser de tipo:

- CERRADO (es compresivo, sin penetración de la pared abdominal)
- ABIERTO O PENETRANTE (la pared abdominal es penetrada por objetos punzantes)

Los traumatismos cerrados lesionan con más frecuencia a las vísceras macizas y producen un trauma de tipo hemorrágico. En cambio los traumatismos penetrantes lesionan con más frecuencia a las vísceras huecas y originarán mas bien cuadros peritoníticos que hemorrágicos.-

En todo trauma abdominal es fundamental la información sobre el mecanismo del evento, el tiempo que lleva de accidentado, la velocidad estimada de impacto, el daño estructural del vehículo, la situación de las otras víctimas, el tipo de arma agresora si es un traumatismo penetrante, la cantidad de sangre en el escenario del evento, etc.-

La asistencia del traumatizado abdominal comienza con el ABC en su etapa de reconocimiento rápido, en donde se evalúan los parámetros vitales tal cual ya fue explicado, se presupone o no la presencia de trauma abdominal según el mecanismo de producción del evento o según encontremos una víctima en estado de shock sin signos de sangrado externo lo que nos hace pensar en una probable hemorragia abdominal. En esta primera etapa, la investigación abdominal es rápida, investigando fundamentalmente la presencia de hematomas, heridas cortantes o de tipo perforante, presencia de sangrado externo, empalamientos, o cualquier otro signo que podamos observar. Acto seguido se hará una palpación del abdomen en donde el principal objetivo será determinar la presencia de defensa abdominal o no.-

Recordar que la ausencia de defensa abdominal  
**NO** significa que no haya trauma abdominal

Si llegáramos a una etapa de Segunda Evaluación, ya con un paciente en donde está supuestamente compensado y conocemos globalmente su estado, se hará un reconocimiento semiológico más profundo. Se reconocerá visualmente cada una de las zonas topográficas abdominales, tanto en su sector anterior como en los laterales y luego el dorso; posteriormente pasaremos a investigar pelvis y periné. Se aus-

culturá detenidamente todo el abdomen para verificar si existiera ausencia de ruidos, lo que nos haría sospechar en un cuadro de parálisis intestinal, pero recordar que este íleo también puede deberse a un traumatismo medular o pelviano. La percusión no nos dará importantes resultados, pero sí la palpación, que es el procedimiento semiológico en donde más signos positivos tendremos: buscaremos fundamentalmente la presencia de dolor a la palpación y si hay defensa abdominal, al igual que si esta es del tipo voluntario o involuntario. Una defensa abdominal voluntaria no necesariamente nos orientará hacia la presunción de trauma abdominal, mientras que si es involuntaria debemos descartarlo.-

Cuando colocamos una sonda nasogástrica, se hace con un doble propósito: **diagnóstico** y **terapéutico**, ya que no solo nos descomprime el estómago y disminuye el riesgo de una broncoaspiración, sino que además la presencia de sangre nos orienta a pensar en trauma abdominal. No obstante se debe tener **gran cuidado** al colocar dicha sonda en un paciente con traumatismo de cráneo dado que puede tener una fractura de la lámina cribiforme y es frecuente que dicha sonda sea introducida en el cerebro, lo que nos dará un cuadro de convulsiones iterativas sin causa aparente. Obviamente no siempre colocaremos una SNG en campo, salvo que nos encontremos en un medio rural y muy distantes de un hospital.-

En estas condiciones, también es muy útil la colocación de una sonda vesical: no solo nos mide el débito urinario sino que además nos permite evaluar la presencia de hematuria. No obstante **está contraindicado** la colocación de la misma si hay sangre en el meato urinario o una sospecha firme de traumatismo uretral, en donde se deberá hacer una punción suprapúbica con la colocación del respectivo catéter. Obviamente, la colocación de sonda nasogástrica o vesical está solo reservado a personal entrenado.-

En resumen, un trauma abdominal es mucho más frecuente sospecharlo a que sea evidente, de todas maneras, en el campo o en la guardia del hospital, se hará :

1. Correcto ABC
2. Examen semiológico
3. Colocación de Sonda Nasogástrica y Vesical (en casos de excepción)

Según ya dijimos, las lesiones más frecuentes en abdomen son:

- a. Trauma Penetrante: lesión de intestino delgado, colon, hígado, estómago. Debemos aclarar que el hígado, debido a su tamaño y ubicación, es frecuente que sea penetrado por diferentes objetos como ser un cuchillo.
- b. Trauma Cerrado: lesión de bazo, hígado, riñón, páncreas. El trauma cerrado también puede provocar un estallido de víscera hueca, pero no es tan frecuente.-

Otra mención muy especial es la conducta a seguir con vísceras expuestas: el criterio fundamental es no reintroducirlas a la cavidad abdominal. Procederemos lavando con un chorro de solución fisiológica o similar para "arrastrar" todo indicio de polvo o suciedad y, a continuación le colocaremos un apósito embebido en iodo povidona cubriendo el conjunto con una curación simple. De haber un vaso sangrante, está contraindicado la colocación de pinzas hemostáticas, trataremos la hemorragia por el método de la compresión directa.-

Muchos libros mencionan el uso del pantalón antishock en este tipo de trauma; en realidad este dispositivo no ha demostrado ser de gran utilidad, y si bien puede ser

usado, no lo recomendamos usarlo de rutina, inclusive está contraindicado en el trauma abdominal con ruptura diafragmática.-

### **TRAUMA GENTOURINARIO:**

El trauma genito urinario es un tipo de trauma muy frecuente en donde existe un mecanismo de desaceleración o un trauma penetrante en retroperitoneo. Generalmente se manifiesta por dolor, hematuria o presencia de sangre en el meato urinario. Es muy frecuente el trauma uretral en las lesiones pelvianas, y está contraindicado la colocación de una sonda vesical si hallamos sangre en el mismo, o un traumatismo pélvico perineal importante o un hematoma de testículos.-

Las medidas terapéuticas que empleará el socorrista no es más que las del clásico ABC.-

### **TRAUMATISMO PELVICO Y PERINEAL:**

Los traumatismo pelvianos son muy sangrantes; frecuentemente se observan en eventos de motos, caída de altura, y cuando tienen la característica de ser abiertos, tienen una mortalidad muy cercana al 50% .-

La detección de un trauma pelviano o perineal comienza con una observación minuciosa, la palpación revela deformación o dolor, y es confirmado por la radiología simple.-

Ya en la etapa de hospital (y solo en esta), antes de colocar la sonda vesical, debe hacerse siempre el tacto rectal, y en caso de presencia de trauma, la colocación de la sonda puede complicar el panorama: completa una lesión hasta ese momento incompleta, puede reactivar hemorragias del lecho prostático, o finalmente puede contaminar un hematoma previamente estéril.-

Las fracturas de pelvis serán tratadas a través de la reposición líquida con soluciones cristaloides tipo Ringer Lactato y la inmovilización de los miembros inferiores; también acá está discutido el uso del pantalón antishock salvo como método de compresión externa.-

La reposición líquida es una medida muy importante por lo sangrante que son estas lesiones, y recordar que reposición líquida va de la mano con el concepto de tratar los focos hemorrágicos: está contraindicado el drenar por punción o cualquier otro método un hematoma pelviano, en estos casos solo trataremos de hacer hemostasia por compresión. Los analgésicos deben ser administrados con mucha cautela ya que pueden hipotensar al paciente, en su reemplazo, haremos una correcta inmovilización de los miembros inferiores que es una excelente medida analgésica.-

A las heridas le haremos un lavado con suero, serán rociadas con iodo povidona y le haremos un vendaje compresivo hemostático. En campo no se necesita más.-



## TRAUMATISMOS DE MIEMBROS

El traumatismo de miembro aislado y de por sí, no suele ser peligroso para la vida, pero el criterio que se debe adoptar es que un traumatismo de miembros *puede enmascarar* otro trauma mucho más peligroso como por ejemplo un trauma cervical, abdominal, torácico o de cráneo; por esta razón es que hay que tener mucho cuidado ante un aparente y aislado trauma de extremidad y se debe hacer un correcto ABC.-

En todo trauma de extremidad debemos constatar fundamentalmente:

1. Perfusión del sector distal del miembro afectado
2. La deformación del mismo
3. La exposición de estructuras óseas
4. El compromiso neurológico del miembro
5. La destrucción que hay de tejidos
6. La presencia de pulsos periféricos

Y lo básico a tratar en todo trauma de extremidad es:

- a. Control de hemorragia
- b. Antisepsia de la zona y curación
- c. Inmovilización del miembro
- d. Analgesia del paciente

### Tabla 44: Trauma de Extremidades

El traumatismo de miembro nunca tiene prioridad de atención en la etapa de reconocimiento rápido excepto que haya una gran hemorragia. Por lo tanto recién evaluaremos completamente y trataremos estos traumas en la etapa de segundo reconocimiento.-

Al igual que en todo traumatismo, es fundamental observar correctamente el entorno al evento: mecanismo de producción del evento, destrucción del vehículo, si la víctima es arrojada o no del vehículo, que altura si hubo caída, velocidad estimada si hubo choque, posición de la víctima dentro del vehículo, cantidad de sangre en el lugar, etc.-

Como siempre, deberemos comenzar con una correcta semiología de los miembros; iniciaremos con una cuidadosa inspección de los mismos buscando hematomas, deformidades, cambios de coloración de la piel, acortamientos o rotaciones del miembro, espasmos musculares, heridas cortantes o laceraciones de piel, etc. Es de buena práctica que al inspeccionar un miembro, siempre compararlo con el otro miembro.-

Luego de la inspección haremos una palpación buscando deformaciones óseas, contracturas musculares, tumoraciones (hematomas), relleno capilar, crepitaciones, temperatura, pulsos, sensibilidad y la presencia de sensaciones patológicas como ser parestesias, etc.-

Una vez descartado un cuadro neurológico debido a un trauma de columna, investigaremos la motilidad del miembro, si es activa o si es pasiva, si hay signo de Babinski, eventualmente los reflejos. No es conveniente hacer movimientos de los miembros si sospechamos que puede haber un trauma medular inestable: la res-

puesta motora de un miembro se puede evaluar haciéndole mover nada más que los dedos de las manos o de los pies (como se dice en la jerga: que toque el pianito).-

### **FRACTURAS:**

Las fracturas básicamente se clasifican en:

1. Cerradas
2. Expuestas o Abiertas

Toda lesión cutánea cercana a una fractura, aunque no aparezca elemento óseo en el exterior de esa piel, debe asumirse como que pudo haber sido una fractura expuesta y se redujo espontáneamente, pero debe ser considerada y manejada como si fuera expuesta.-

A su vez la fractura puede tener varios aspectos: puede ser simple, compleja, desplazada, no desplazada, conminuta, etc.-

En las fracturas cerradas siempre se encuentra un hematoma perifracturario, que si bien tiene un volumen variable, siempre oscila alrededor de los siguientes valores:

1. Fractura de Fémur	900 a 1200 cc.
2. Fractura Compuesta de Pelvis	1500 a 2000 cc.
3. Cada Fractura de Costilla	100 a 150 cc.
4. Fractura de tibia y peroné	300 a 500 cc.

En las fracturas expuestas es más difícil calcular el débito de la hemorragia ya que no solo parte de la sangre se pierde en el exterior, sino que el hematoma, al ser menor, es menos auto compresivo (además al estar lesionada la piel, en cuanto el hematoma ejerce cierta presión, la sangre sale al exterior del organismo) por lo que la hemostasia tarda más en producirse.-

De todas maneras, tanto en el campo como en la Recepción Inicial Hospitalaria, no se debe hacer un profundo estudio de las fracturas sino más bien tratar las que ya son evidentes o las que pueden estar encubiertas.-

Tal cual se dijo al principio, el tratamiento consiste en calmar el dolor, antisepsia del tejido lesionado, nunca reintroducir fragmentos óseos que se hallen en el exterior, inmovilizar las fracturas fijando siempre la articulación por encima y por debajo de la deformación/fractura con férulas inflables o por tracción, cubrir los tejidos lesionados con gasa furacinada o al menos embebidos en algún antiséptico suave (el yodo povidona tiene excelente acción), cohibir las hemorragias externas e internas por compresión (muchas veces la misma férula inflable actúa como elemento hemostático); el uso del pantalón antishock en las fracturas de miembros inferiores ha demostrado ser útil en alguna oportunidad, pero su uso aún es discutido y no lo recomendamos salvo en casos muy excepcionales y con un personal muy adiestrado en su manejo. En resumen, la inmovilización se hará con los elementos descriptos en la siguiente tabla:

- Uso de entablillado
- Férulas inflables
- Férulas al vacío
- Uso de Pantalón antishock en MMII (excepcional)
- Férulas de Tracción

**Tabla 45: Inmovilización de Extremidades**

Recordar que calmar el dolor no necesariamente significa inyectar poderosos analgésicos, lo cual muchas veces en pacientes con traumatismo de cráneo o severas hemorragias está contraindicado. Se puede calmar bastante bien el dolor simplemente llevando el miembro a una posición lo más anatómica posible (aunque no se llegue a reducir la fractura) e inmovilizándolo correctamente con las mencionadas férulas inflables, al vacío, o con otros métodos. Esta nueva posición más anatómica en que ponemos el miembro no solo calmará el dolor sino que además es una buena medida para contener la hemorragia. Si necesitáramos agregar la inyección de analgésicos, es conveniente hacer pequeñas dosis y muy repetidas en el tiempo.-

En línea general cualquier sector de cualquier miembro recibe el tratamiento según los conceptos mencionados, y lo más importante que debemos hacer es **reconocer que hay lesión del miembro**. Como reconocemos que un miembro se halla lesionado.....?

Hay cuatro elementos fundamentales para reconocer (o al menos sospechar) una probable lesión de un miembro: la piel traumatizada (o no), la presencia de hematomas (o no), la deformación del miembro (o no) y la presencia de dolor; pueden estar los cuatro elementos o solo alguno de ellos, pero la sensación de dolor es casi constante, y el solo hecho de que un paciente nos refiera dolor en un miembro es suficiente razón como para asumir que puede estar fracturada y lo debemos inmovilizar correctamente. Existen otros signos, como por ejemplo la crepitación, que pueden estar presentes en una fractura.-

Cuando hablamos de deformación del miembro nos referimos no solo a que el miembro está deformado, este puede estar rotado y acortado además de estar deformado (lo que es muy frecuente en las fracturas de cadera), pero recordar que muchas fracturas no se presentan ni deformadas, ni acortadas ni rotadas.-

Toda fractura puede estar asociada a una luxación articular, en donde no solo está deformado el miembro si no que también la articulación. Estas lesiones son muy difíciles de reducir y muy dolorosas cuando intentamos cualquier maniobra; debemos conformarnos con inmovilizarlas y nada más.-

Una fractura que merece especial atención es la del tercio distal del húmero, sobre todo en los niños, porque puede involucrar a la arteria humeral y ya sea por compresión de esta o por rotura, dejará sin irrigación al brazo. En estos casos es fundamental tomar el pulso y medir el relleno capilar: si el pulso está ausente, casi con seguridad que la arteria está comprometida; si el relleno capilar está presente significa que algo de irrigación hay, pero si está ausente, el compromiso arterial y la isquemia es total.-

Una vez colocada la férula, independientemente del tipo de fractura que sea, inflaremos lo suficiente como para que inmovilice correctamente al miembro, y acto seguido controlaremos el relleno capilar de los dedos para verificar que no hemos dejado a dicho miembro sin circulación; en caso de que este se halle comprometido, desinflaremos un poco la férula. Recordar que si haremos un traslado aéreo no es conveniente usar férulas inflables ni otro dispositivo cualquiera que sea inflable, en estos casos se recomienda férulas al vacío o sino directamente entablillado.-

***En definitiva, nunca el objetivo es reducir totalmente una fractura, solo se busca inmovilizarla, controlar el dolor y la hemorragia.-***

**Amputaciones Traumáticas:** se aplicarán vendajes compresivos sobre la zona amputada, se desinfectará convenientemente la región y se tapaná con gasa vaselinada

o furacinada; el torniquete debe ser usado como último recurso y siempre colocarlo cercano a la zona amputada, aflojándolo algunos minutos cada media hora. El miembro amputado será convenientemente lavado, y luego se guardará envuelto en gasas humedecidas dentro de una bolsa plástica, y esta a su vez dentro de otra con hielo común. No usar nunca hielo seco por el efecto cáustico. En estos casos el tranquilizar al paciente, calmar el dolor y derivar rápidamente para reimplantar el miembro, son la clave del tratamiento correcto.-

## POLITRAUMATISMOS

Se entiende por politraumatismo a aquel paciente con variedad de lesiones conocidas y que por lo tanto es muy probable que además tenga también lesiones desconocidas.-

Ante una víctima objeto de cualquier tipo de trauma, debemos asumir que tiene un politraumatismo y no dejarnos llevar por una única lesión muy evidente: en un evento de moto de baja cilindrada (50 cc.) generalmente tenemos una llamativa lesión de miembros con heridas espectaculares, y esto suele distraer nuestra atención y "olvidarnos" de un posible trauma cervical, abdominal, torácico, craneano u óseo que puede, a veces, ser generalmente más grave que el trauma de las extremidades.

***En toda víctima de un evento debemos buscar el politraumatismo, y no esperar que las lesiones vayan apareciendo por sí mismas***

Esta "búsqueda" debe ser rutinaria y sistemática: por rutina debemos hacer una correcta revisión, y la sistemática que podemos seguir es la propuesta en capítulos anteriores de este manual.-

Dicha sistemática comienza con un correcto ABC en la etapa de reconocimiento inicial; una vez asegurada la vía aérea, inmovilizada la columna cervical, compensado el estado hemodinámico, controlado los focos hemorrágicos más importantes y evaluado la situación neurológica, podremos comenzar con la segunda etapa llamado "segundo reconocimiento", y acá investigaremos el politraumatismo en sí. A esta altura ya deberemos haber descartado lesiones o síndromes severos que ponen en peligro de vida de forma inmediata, tales como un neumotórax con insuficiencia respiratoria manifiesta, o un cuadro hemorrágico con gran descompensación hemodinámica, o un cuadro de insuficiencia cardíaca por un taponamiento.-

Si nos hallamos en el campo y cercanos a un centro asistencial, con un paciente ya estabilizado, el politraumatismo queda para ser estudiado por la etapa hospitalaria, y en dicho campo solo nos dedicaremos a mantener estable al paciente, brindarle una correcta oxigenación y ventilación, una correcta función cardíaca, calmar el dolor y estabilizar las fracturas, pero si es esencial recoger la mayor cantidad de información como por ejemplo velocidad a que podría haber circulado el vehículo, tipo de evento, deformidad de dicho vehículo, estado de las otras víctimas, cantidad de sangre en el lugar, proyección fuera del vehículo de una o más víctimas, hora estimada a que fue el evento, estado inicial de las víctimas y respuesta al tratamiento, etc. Toda esta información ayudará al personal del hospital a "rastrear" el politraumatismo.-

Se buscará especialmente en órganos ocultos tales como oídos, ojos (lesiones a veces muy asintomáticas), traumatismos cervicales, traumatismos del macizo facial, fracturas de cráneo sin clínica neurológica, traumatismos de vísceras abdominales o síndrome de insuficiencia respiratorio, traumatismos pelvi perineales o urológicos, traumatismos vasculares que muchas veces se manifiestan por una disminución de la amplitud del pulso, se colocará un monitor cardíaco que es una de las formas de poder evaluar la función cardíaca, y se comenzará el traslado al hospital cuando la víctima esté asegurada.-

Recordar que en todo politraumatismo es vital una buena pesquisa, pero es igual de importante una correcta observación de la evolución, que muchas veces es en don-

de aparecen lesiones ocultas; pero esta apreciación está dirigida más hacia el médico en la etapa hospitalaria que la etapa de campo.-

En definitiva, ante un presunto o confirmado politraumatismo, se puede seguir la guía de procedimiento propuesta en los primeros capítulos.-

Durante el Segundo Reconocimiento, la guía de reconocimiento es la siguiente:

### **SEGUNDO RECONOCIMIENTO - GUIA**

1. Verifique que los objetivos de la etapa anterior permanecen invariables.
2. Comience el segundo reconocimiento haciendo una semiología completa de cada zona anatómica.
3. El orden a seguir es cabeza, cara, cuello, hombros, playas pulmonares, playa cardíaca, abdomen, pelvis, periné, torso, miembros superiores, miembros inferiores. De cada zona anatómica se recorrerá cada área.
4. No remueva objetos empalados.
5. No tapone salida de LCR o sangre por oído.
6. No reintroduzca vísceras que hallan protuido al exterior.
7. Realice una cura prolija de las zonas lesionadas y tape con gasas húmedas o compresas húmedas las vísceras protuidas.
8. Lave bien los miembros amputados y métalos en una bolsa de plástico envueltos en compresas húmedas, y esta a su vez dentro de otra bolsa con hielo húmedo (nunca hielo seco).
9. **BUSQUE EL POLITRAUMATISMO.**
10. Informe al despachador y pida la autorización para transportar el paciente al hospital.

Es de destacar que en realidad estas guías de procedimiento debe ser seguida en todo tipo de víctima, con traumatismo único o múltiple, e inclusive con víctimas sin traumatismo aparente.-

**Lo más esencial en toda víctima politraumatizada es presumir justamente el politraumatismo, tratar las lesiones evidentes, y fundamentalmente buscar aquellas lesiones que aunque no son evidentes pueden poner en peligro de muerte al paciente**

## TRAUMA EN EL EMBARAZO

La situación de embarazo no solo cambia la estructura anatómica y fisiológica de muchos órganos, sino que además puede afectar el cuadro de lesión o de trauma agravando la severidad de las mismas. Recordar que cada vez que asistimos a una embarazada traumatizada estamos asistiendo a la madre y al niño, no obstante nuestra primer preocupación *debe ser la madre* ya que la vida del niño depende de la vida de la madre.-

El criterio del ABC y del manejo de la embarazada, conceptualmente, no es distinto al de cualquier otro estado o edad, debiéndose manejar al trauma en el embarazo tal cual se maneja a cualquier traumatizado. El médico o paramédico debe recordar que para atender el trauma en una embarazada debe tener en cuenta sus cambios fisiológicos y anatómicos, que debe "acomodar" ciertas pautas de tratamiento en base a esta situación, pero de ninguna manera debe olvidar el espíritu del ABC que es el mismo para la atención de cualquier víctima de un trauma.-

Como ejemplo de lo anterior, ante un embarazo con trauma, el uso de radiografías y ya en la etapa hospitalaria (siempre y cuando esté perfectamente indicado) debe ser hecho como normalmente se haría, el embarazo en sí no es contraindicación de tal estudio.-

### **PRINCIPALES CAMBIOS ANATOMO FISIOLÓGICOS:**

**1.- Hemodinámicos:** el **volumen minuto**, a partir de la 10a. semana de embarazo, se incrementa en 1 - 1,5 lts., pero a medida que se acerca el momento del parto, el tamaño del útero comprime la Vena Cava Inferior y disminuye el volumen cardíaco en un 30 - 40% .-

La **Frecuencia Cardíaca** se incrementa a lo largo del embarazo, la **presión arterial** cae entre 5 y 15 mm. Hg durante el 2do. trimestre, normalizándose hacia el final del embarazo; son frecuente cuadros hipotensivos cuando una embarazada está parada, lo que se resuelve no solo acostando a la víctima, sino que además colocándola sobre el costado izquierdo para que libere la presión sobre la vena cava y aumente el retorno venoso. La **presión venosa** a nivel de las extremidades es superior a lo normal, son frecuentes las várices y las hemorroides.-

**2.- Volumen Sanguíneo y Composición:** Hacia la 34a. semana, el volumen plasmático aumenta un 40 - 50 % que, aunque va acompañado de un pequeño aumento del volumen globular, el resultado final es un descenso del hematócrito, que al final del embarazo tiene como cifra normal un 31 a 35 % . Los glóbulos blancos ascienden a 20.000.-

**3.- Respiratorio:** la **frecuencia respiratoria** es sí no se altera, pero se incrementa el volumen y disminuye el volumen residual; la PCO<sub>2</sub> desciende de 40 a 30 torr.-

**4.- Gastrointestinal:** Las vísceras en general ascienden debido a la presencia de un útero aumentado, y la evacuación gástrica se enlentece.-

**5.- Urinario:** el flujo renal y el filtrado glomerular aumentan, los niveles de creatinina y urea plasmática descienden a casi la mitad de sus valores habituales; la glucosuria es común, y en el urograma excretor se observa una dilatación fisiológica de los cálices renales, pelvis y uréteres.-

**6.- Reproductor:** El aumento del tamaño uterino hace que este sea un órgano susceptible de lesión durante un trauma, al igual que el aumento de irrigación lo transforma en una importante fuente hemorrágica.-

**7.- Endócrinas:** La glándula pituitaria aumenta en un 30 a 50 % su peso, y un cuadro de shock puede producir la necrosis de la entero hipófisis provocando el Síndrome de Sheehan (insuficiencia hipofisaria).-

**8.- Músculo Esquelético:** la sínfisis púbica se ensancha y las articulación sacra iliaca se relaja.-

**9.- Neurológico:** La eclampsia es un situación grave y a veces frecuente.-

### **ATENCION DEL TRAUMA EN EL EMBARAZO**

**A. Evaluación Inicial:** Salvo contraindicación por probable lesión espinal, la embarazada avanzada debe ser evaluada en decúbito lateral izquierdo (o sea acostada sobre su costado izquierdo) para aliviar la presión que ejerce el útero sobre la Vena Cava Inferior y así mejorar el retorno venoso.-

**B. Examen Primario:** El ABC se debe realizar exactamente igual que en cualquier otra persona. Es conveniente recordar que una embarazada puede perder hasta el 35 % de su volemia sin que aparezcan signos o síntomas de hemorragia, por lo que la madre en una situación en donde halla perdido algo de sangre seguirá con sus parámetros vitales normales, pero el feto corre gran peligro porque dicha hemorragia (insensible para la madre) es muy perjudicial para el niño. Dado que las drogas vasopresoras pueden agravar la hipoxia uterina, estos están contraindicados y solo se comenzará a hidratar con cristaloides (solución Fisiológica o Ringer Lactato) lo más tempranamente posible.-

**C. Evaluación Secundaria:** Es común a todo otra víctima, solo que en la embarazada se debe agregar evaluar la altura del fondo de útero, la sensibilidad, y finalmente, los latidos cardíacos y movimientos del feto. La presencia de una hemorragia vaginal unida a una contracción tetánica del útero puede ser sinónimo de desprendimiento placentario.-

**D. Monitoreo:** el monitoreo fetal (solo cuando las unidades de trauma disponen de estos equipos) se hará en decúbito lateral izquierdo, tratando de evaluar la frecuencia cardíaca fetal. El feto debe ser monitorizado en forma permanente.-

En un embarazo mayor al primer trimestre, el útero queda expuesto ya que sobrepasa la línea de la sínfisis pubiana (se puede decir que sale de la cavidad pelviana); ante un trauma, la ruptura uterina es muy posible y se manifiesta clínicamente por un cuadro de shock hemorrágico; radiologicamente lo comprobamos por hallar un feto extendido, en una posición anormal, y puede haber aire intra abdominal. El desprendimiento de placenta por trauma mayor de un 25 % de su superficie de inserción es causa frecuente de hemorragia vaginal con parto prematuro, y suele suceder en los traumas contusos. Si la separación placentaria fuera extensa, puede ocurrir una embolización de líquido amniótico con un consecuente cuadro de coagulación intravascular diseminada lo que agrava significativamente el panorama y no puede ser tratado en el campo. Las fracturas pélvicas pueden originar severas hemorragias ya que los vasos pelvianos durante el embarazo se hallan muy ingurgitados.-

***Como concepto final (y como ya se dijo al principio), debemos tener presente que ante el trauma en una embarazada, la resucitación y estabilización debe estar dirigido específicamente a la madre ya que la vida del feto depende íntegramente del estado de la madre***

## TRAUMA EN NIÑOS

Los principios básicos del ABC para el adulto y para el niño son los mismos. No obstante, el niño (al igual que la embarazada) tiene una serie de diferencias tanto anatómicas como fisiológicas que obligan a reacondicionar algunas medidas o dosis **pero nunca reacomodar el ordenamiento y criterios del ABC.**-

Para asistir correctamente a un trauma pediátrico el socorrista que actúa en campo, debe estar capacitado en el manejo de los siguientes aspectos:

1. manejo de la vía aérea
2. manejo de la respiración
3. manejo básico del shock
4. manejo de vías venosas, líquidos y electrolitos (si está capacitado)
5. clasificar neurológicamente
6. manejo de trauma torácico, abdominal, de extremidades, neurológico, raquimedular, quemaduras y asistencia psíquica del niño (si está capacitado).-
7. manejo de algunas drogas (por expresa indicación médica)
8. formas de recuperación y traslado

### Tabla 46: Manejo del Trauma Pediátrico

#### **Manejo de la Vía Aérea:**

Debemos recordar que los niños menores a 6 meses son respiradores nasales obligados, circunstancia muy a tener en cuenta dado que si tienen obstruida la nariz con sangre, secreciones o cuerpos extraños, tendrán una severa dificultad respiratoria.-

Los cambios anatómicos más relevantes del niño son:

1. una lengua relativamente grande con respecto a la cavidad oral
2. una glotis ubicada más alta y anterior con respecto al adulto, con cuerdas vocales muy distensibles
3. una tráquea más corta y con un acceso más posterior cuanto más pequeño es el niño
4. una estructura ósea más distensible que la del adulto

Todo manejo de la vía aérea comienza con la clásica desobstrucción de la misma e inmovilización cervical. Si el niño respirara espontáneamente, una simple mascarilla orofacial puede ser útil, pero en caso de que tengamos que aplicar maniobras más cruentas lo haremos en base a la siguiente práctica:

- una cánula de Mayo debe ser colocada en todo niño inconsciente o deprimido pero nunca debe ser colocada al revés para después rotarla porque le puede producir severas lesiones en el paladar.
- en caso de tener que entubar, tener cuidado de no perforar las débiles paredes de la tráquea, nunca usar cánulas con balón, comparar el diámetro del tubo con las narinas del niño para elegir el diá-

metro del tubo a utilizar, fijar bien dicho tubo porque son frecuentes los desplazamientos, y muy fundamentalmente verificar que no se ha entubado un solo bronquio fuente.

- Durante la maniobra de entubar, tener cuidado de no mover la cabeza del niño, lo que es un error frecuente.
- Siempre elegir la intubación oral con respecto a la nasal, es mucho más sencilla en el niño.
- Preferentemente marcar el tubo con una señal una vez colocado el mismo correctamente.
- Cricotiroidostomía y traqueostomía son maniobras excepcionales en el niño y solo se deberán realizar por indicación médica.
- Oxigenar con una Fi O<sub>2</sub> igual o superior al 85 %, y en caso de tener que ventilar, hacerlo con una frecuencia entre 20 y 40 veces por minuto.-

### **Manejo de la Circulación :**

Los niños ha medida que crecen, cambian sus parámetros vitales; es así que el pulso varía de **160 a 120**, la presión arterial (la máxima) asciende de **80 a 100**, y las respiraciones decrecen de **40 a 20**.-

En todo niño traumatizado es muy importante el manejo de un shock de tipo hipovolémico en forma temprana; para esto debemos **reconocer** el estado de shock a través de un pulso taquicárdico, una piel sudorosa y pálida y una presión arterial por debajo de 70.-

Una vez reconocido el shock, **buscaremos su etiología**: debemos reconocer un foco externo hemorrágico importante, o presumir un foco interno, o evaluar un hematoma fracturario como foco hemorrágico, y **recordar** que un hematoma endocraneano en un pequeño **si puede ser causa de shock hemorrágico**.-

Determinada la etiología (y según el grado de capacitación del socorrista), empezaremos a **tratar el shock** : comprimiremos los focos hemorrágicos externos o los internos que sean accesibles (hematomas fracturarios), y comenzaremos a transfundir soluciones cristaloides tipo Ringer Lactato a un ritmo de un bolo de 20 ml/kg/10 minutos hasta en dos oportunidades consecutivas.-

Por último, **evaluaremos la respuesta al tratamiento**, y para ello nos guiamos por el estado de conciencia, la presión arterial, el pulso y el estado de la piel; no obstante debemos recordar que el mejor evaluador **es la diuresis**, la cual debe oscilar alrededor de 1-2 ml/kg/hora para el infante o entre 0.5 a 1 ml/kg/hora en el adolescente, pero este tipo de medición difícilmente pueda ser evaluada por los socorristas por falta de oportunidad, excepto que estemos ante un caso en que se espera una evacuación prolongada y debemos recurrir entonces sí a la medición de diuresis horaria.-

En todo shock puede haber descompensación del conocido estado ácido base, y esto puede suceder tanto en la etapa de campo como en la de hospital; no obstante, la corrección de este déficit se realiza con una correcta perfusión y una correcta oxigenación; sin embargo, en algunos casos puede ser necesario el agregado de bicarbonato de sodio con un control muy cercano del mismo para no excederse pero esta corrección se hará exclusivamente en un hospital.-

Las vías venosas a utilizar serán **periféricas, dobles, gruesas**. En un primer momento no es necesario evaluar la PVC por lo que se evitarán las canalizaciones.-

**Recordar que en los niños la termoregulación es inestable y crítica para la recuperación, por lo que tanto los sueros como la sangre deben ser, en lo posible, aplicados entibiados y asimismo se abrigará convenientemente al pequeño.-**

### **Trauma Torácico:**

En los niños, el trauma torácico más frecuente es el de tipo contuso.-

El trauma torácico de tipo contuso en los pequeños, tiene una particularidad: debido a la gran elasticidad de la pared torácica, la transferencia de la energía al interior del tórax es muy acentuada y rara vez produce lesiones óseas, por lo que son frecuente las lesiones bronquiales y pulmonares sin fracturas costales.-

Las colecciones líquidas y/o aéreas intratorácicas son muy mal toleradas por los pequeños, lo que obliga a una intensa asistencia respiratoria con mascarillas orofaciales y una ventilación activa, o directamente entubar; se deberá evacuar con rapidez para un pronto drenaje por punción o toracotomía mínima en un medio hospitalario (no se recomiendan estas maniobras a los socorristas salvo un grado de entrenamiento elevado en una situación en que dicho procedimiento es el único salvador de vida).-

Esa misma particularidad de la gran elasticidad torácica del niño y de la gran transferencia de energía, hace que el contenido mediastinal se desplace con facilidad, por lo que son raras las rupturas de las grandes arterias y venas torácicas, no así las rupturas de tipo brónquico que si son frecuentes en este tipo de evento.-

En resumen, a metodología de reconocimiento no varía con respecto a la del adulto, como no varía el ABC, y es fundamental en todo trauma torácico una buena ventilación y oxigenación dada la poca respuesta que tienen los niños a la hipoxia.-

### **Trauma Abdominal:**

Para evaluar correctamente el abdomen de un niño, es fundamental tranquilizarlo, que no llore, y en ciertas ocasiones, puede estar indicado la colocación de una SNG para evacuar el gas que pudiera tener el estómago.-

El trauma abdominal en el niño, al igual que en el adulto, rara vez se manifiesta de entrada salvo que sea un severo traumatismo (pero en casos así hay, además, trauma encéfalo craneano o torácico y prevalecen los síntomas y signos de estos últimos por encima de los propios del abdomen). Por lo tanto el trauma abdominal debe ser más sospechado más que diagnosticado. Esto significa investigar bien la forma de producción del evento, el probable impacto en zonas abdominales, la fuerza de dicho impacto y la presencia de lesiones (como hematomas y excoriaciones abdominales), todo lo que nos induce a sospechar el trauma abdominal.-

Es poco lo que se puede hacer en campo en este tipo de trauma, salvo asegurar la vía aérea, oxigenar y ventilar bien al pequeño, compensar sangre perdida por una eventual hemorragia con un enérgico plan de hidratación, y fundamentalmente controlar focos hemorrágicos externos para que no se sume a la pérdida intra abdominal.-

Recordar que nunca se deben extraer objetos empalados o reintroducir vísceras que han salido al exterior.-

### **Trauma de Extremidades:**

El manejo básico de un niño fracturado es igual al del adulto, pero se debe tener especial cuidado en las lesiones que involucren articulaciones dado que pueden estar comprometidos los cartílagos de crecimiento óseo de los niños.-

Es así que deben investigarse todo tipo de fractura: cercanía o no a la articulación, grado de deformación, presencia de pulsos por debajo de la fractura (se debe tener especial al pulso radial en fracturas cercanas al codo, ya que estas se caracterizan por comprimir o lesionar la arteria humeral), la presencia y tamaño de hematomas en las mismas y si este es evolutivo (o sea si sigue creciendo).-

El tratamiento será la inmovilización inmediata y la sedación del dolor si fuera necesario, la compresión suave (pero sostenida) por un vendaje en aquellas fracturas con hematomas que continúan creciendo, nunca reintroducir fragmentos óseos de fracturas expuestas, y la correcta desinfección si la fractura se halla acompañada de una lesión de piel.-

### **Trauma Cefálico:**

En los niños son muy frecuentes. El tratamiento básico es igual al del adulto, aunque debemos recordar que es frecuente que los pequeños cursen con largos períodos de inconsciencia lo que no significa peor pronóstico en sí. El uso de corticoides está discutido y la mejor terapia que se le puede ofrecer a un niño con traumatismo de cráneo es aportar una cantidad de glucosa correcta y una muy buena oxigenación.-

Recordar que en un hematoma intracraneal en un chico, debido a la gran expansibilidad que tiene la calota (sobretudo cuanto más pequeño es el niño) puede producir un shock hemorrágico dado la gran cantidad de sangre que puede albergar el cráneo.-

### **Lesiones Espinales**

Toda lesión de las clavículas para arriba, todo evento con desaceleración brusca, o en todo caso que se plantee una duda, se asumirá como con trauma cervical presente con o sin clínica neurológica.-

El trauma cervical se evalúa a través de suaves movimientos del pie o de la mano, y de la presencia o no sensibilidad en los mismos así como también cualquier alteración de la sensibilidad es muy significativa. En niños pequeños se investigará estimulando las palmas de las manos y de los pies.-

La colocación del collar cervical es una de las primeras medidas según se vio en el ABC y una de las fundamentales a hacer en la etapa de campo, en donde es necesario una correcta pero no exhaustiva semiología. Esta primera actitud del socorrista será completada en el hospital por un par radiológico cervical que abarque todas las vértebras cervicales y la primera dorsal.-

### **Quemados:**

En todo niño quemado es fundamental comenzar por asegurar la vía aérea, sobre todo en pequeños con el rostro quemados o que han estado expuestos a mucho humo.-

Una vez hecho el ABC, se evaluará lo mejor posible no solo la extensión (regla de los 9) sino también la profundidad (A - AB - B) de la quemadura. Toda quemadura su-

perior al 20 % y lejano a un centro hospitalario, será transfundida con Ringer Lactato; se colocará así un catéter grueso tipo Abbocath 18-20 (para los pequeños) en una extremidad superior (estas son preferibles a las inferiores) aunque incluso se halle quemada, y se transfundirá lo necesario para tener un ritmo diurético de 1 ml/kg/hora. Es importante que si no vamos a poder medir el ritmo diurético no coloquemos vías.-

Los electrólitos a aportar serán de alrededor de 3 ml de sc./kg peso/superficie quemada, de lo cual la mitad se les da en las primeras 8 hs. y el remanente en las otras 16 hs., pero esta indicación debe estar dada por el médico para la etapa de campo.-

Está discutido sobre el enfriar las áreas quemadas con agua congelada (agua y hielo sí pero nunca hielo en forma directa), ya que la escuela norteamericana perteneciente al American College of Surgeons contraindica esta actitud porque el enfriamiento puede agrava el shock. En nuestro país se estila mucho esta actitud, y en muchos casos con resultados excelentes, pero debemos tener sumo cuidado con inducir al niño a una hipotermia (la cual es muy mal tolerada por los chicos) que puede ser incluso más grave que la quemadura en sí.-

#### Indicaciones de enfriar quemaduras:

- \* quemaduras inferiores al 20 % tipo A y AB.
- \* quemaduras superiores al 20 % tipo A y sin ningún signo de shock.

#### Contraindicación:

- \* paciente shockado.

El resto de las medidas son de orden general y las mismas que para cualquier quemado: solo usar antisépticos suaves y diluidos (preferentemente no usar ningún antiséptico en la etapa de campo), no usar antibióticos ni pastas o pomadas medicinales o cualquier otra sustancia oleosa, ni aplicar sustancias caseras como aceite de cocina o pasta dentífrica.-

#### **Resumen:**

En los niños, al igual que en los adultos, el ABC es lo primero a realizar y, en general, bajo la misma rutina y espíritu que en el adulto. Solo varían algunos aspectos de la reanimación debido a razones de diferencias anatómicas y fisiológicas, lo que hace que se deban emplear otras dosis diferentes. Adquieren singular relevancia en el niño los traumatismos de cráneo, que pueden ser shockantes por hemorragia, los traumatismos de miembros, y con respecto a los traumatismos de tórax no guiarse por la presencia o no de fracturas, ya que puede no haberlas y coexistir con un gran trauma torácico, a lo que los pequeños responden con muy mala tolerancia si no son correctamente ventilados y oxigenados.-



# QUEMADOS

Tanto los pacientes quemados como los afectados por el frío, constituyen la mayor causa de morbilidad y mortalidad de todas las víctimas del trauma. La sistemática de trauma que se ofrece en este manual disminuye en gran parte esta frecuencia, pero solo lo hace ante la sospecha que en todo quemado puede haber un compromiso serio de la vía aérea, la manutención del estado hemodinámico y, el balance hidro electrolítico correcto. Pero esto no es suficiente: al concepto anterior debe agregarse que con las primeras medidas de atención ya se debe prevenir probables complicaciones tales como infección, rbdomiolisis, arritmias cardíacas y secuestros tisulares.-

La atención del traumatizado por frío o calor comprende las cuatro siguientes etapas:

1. medidas inmediatas para salvar la vida
2. evaluar la lesión
3. estabilizar el paciente
4. requerimientos para quemaduras especiales

## **Tabla 47: Etapas de Atención del Quemado**

### **1. MEDIDAS INMEDIATAS PARA SALVAR LA VIDA**

**a. Peligro de la vía aérea:** el paciente quemado en general no presenta peligro inmediato para la vía aérea pero, en breve tiempo, si lo puede hacer. La vía aérea superior está muy expuesta al calor, no así la región subglótica que está protegida por la glotis. En un paciente aun asintomático, debemos sospechar compromiso de la vía aérea en las siguientes situaciones:

- quemadura periorificial de nariz o boca
- quemadura de la cara en general
- depósitos de carbón en la orofaringe
- esputo con partículas de carbón
- historia de deterioro mental y confinamiento a un ambiente con fuego

## **Tabla 48: Sospecha de Lesión de Vía Aérea**

La presencia de cualquiera de estos elementos es un índice de sospecha muy importante para una casi segura lesión de vía aérea, por lo que esta indicado la **prevención** colocando un tubo endotraqueal de entrada o al menos asegurar la vía aérea con una cánula de Mayo y oxigenar al paciente. **No traqueotomizar a un quemado en la medida de lo posible.-**

El paciente debe ser desprovisto de toda ropa para evitar que el proceso quemante continúe.-

**b. estado hemodinámico:** una vez asegurada la vía aérea, debemos preocuparnos por fallos hemodinámicos; todo paciente con una superficie corporal quemada mayor al 20 % necesita de apoyo hemodinámico a través de la colocación de dos vías venosas seguras, las cuales se emplazarán preferentemente en los miembros superiores y la situación de ser un área quemada no es contraindicación para una venopuntura con catéter grueso. Se comenzará a hidratar con Ringer Lactato con un

régimen de 2 a 4 ml. de solución por Kg. de peso por porcentaje de superficie quemada en 24 hs. En los niños se dará una dosis de 3 ml./ kg. peso / % superficie quemada/24 hs. De esta cantidad de líquidos, la mitad se dará en las primeras 8 horas y el resto en las 16 hs. restantes. Esta medida tiende a producir una diuresis efectiva de 0.7 a 1 ml. de orina/Kg. peso en los niños y de 30 a 50 ml./hora en el adulto; si no se consiguiera este débito urinario, se buscará un mejor aporte líquido. Si bien estas cifras no serán empleadas por los paramédicos en el campo, es útil conocerlas porque puede darse la situación que un quemado no pueda ser trasladado hasta un hospital de complejidad por un período variable (pero largo) de tiempo.-

## **2. EVALUAR LA LESION**

Es de suma importancia conocer la historia del trauma en cuestión, si hubo o no explosión, el tipo de material que combustiona, antecedentes de la víctima, etc. Recordar que en un quemado  **puede haber trauma agregado**  ya sea neurológico, abdominal o torácico.-

Se debe determinar con la mejor precisión posible la superficie corporal quemada. Se usará la regla de los "9", recordando que la superficie de la palma de la mano de la víctima corresponde a un 1% de su superficie corporal. Recordar que la cabeza de los niños representan una mayor proporción de superficie en relación a la del adulto, así como sus miembros inferiores representan una proporción menor.-

Establecido el porcentaje, se determinará la profundidad de la lesión, usando ya sea la clasificación en grados: I, II o III grado, o preferentemente la clasificación en A, AB, B. Recordar que una quemadura superficial se muestra ampollada y es dolorosa, mientras que una profunda es más seca e indolora.-

## **3. ESTABILIZAR AL PACIENTE**

Para estabilizar al paciente, debemos saber previamente el peso del mismo, la profundidad y extensión de las quemaduras y, finalmente, las lesiones o trauma agregado.-

La estabilización del paciente quemado grave comienza con la estabilización de la vía aérea; ello se consigue entubando preventivamente al paciente y comenzando con respiración mecánica, seguido por el dosaje de gases en sangre. Se entiende que solo se entubará a aquel paciente que tenga una quemadura importante de la vía aérea, ya que en otros, y según el caso, se estabiliza dicha vía con una mascarilla de oxígeno o a lo sumo colocándole además una cánula de Mayo.- En los quemados está contraindicado la Traqueostomía dado que su árbol bronquial está desprovisto de defensa alguna y esta práctica termina seguramente en infecciones severas.-

Continua con un seguimiento cercano del plan de hidratación instituido, en donde es difícil seguirlo con mediciones de la presión arterial, por lo que se puede usar como parámetro válido a la diuresis horaria. Ya en un ambiente hospitalario, y una vez que el paciente pasó a servicios especiales como cirugía o terapia intensiva, se pueden hacer punciones venosas buscando una vía central que nos permita medir la PVC. Esto hace que la radiografía de tórax sea obligada después de esta práctica.-

La presencia de una *piel rosada, nauseas, vómitos, deterioro de la conciencia*, son todos elementos que nos deben hacer sospechar en una INTOXICACIÓN POR MONÓXIDO DE CARBONO.-

Las quemaduras circunferenciales de las extremidades tienen un gran peligro potencial para la circulación periférica: pulseras, anillos y toda otro ornamento debe ser retirado en el mismo campo antes de que el miembro o la lesión se edematice y

luego no pueda ser extraído; se buscará signos de cianosis, enlentecimiento del relleno capilar o signos neurológicos de los miembros como índice de isquemia de los mismos. Ante la certeza o la duda de una isquemia de miembros, la escarotomía debe ser hecha en forma urgente: la escarotomía abarcará la escara en toda su longitud, cruzará articulaciones y se emplazará en dedos si fuera necesario; en quemaduras profundas puede ser hecha sin anestesia ya que no hay sensibilidad, y la incisión se proyectará sobre la línea medial y/o lateral externa si fuera necesario. Abarcará todo el tejido dérmico, y la profundidad final está dada cuando el tejido celular subcutáneo se separa. Obviamente estas maniobras están referidas a la etapa hospitalaria. En todo quemado mayor a un 25 % se colocará SNG y vesical si nos hallamos alejados de un centro asistencial, se tratará de no dar narcóticos, ni analgésicos ni sedantes, y de deber hacerlos, es preferible pequeñas dosis repetidas varias veces por vía E.V. En todo paciente quemado y ansioso, pensar primeramente que ese estado puede deberse a la hipoxia y no al dolor. Las quemaduras deben ser higienizadas con soluciones antisépticas no irritantes; no usar cremas ni ungüentos.-

Con respecto al tema de enfriar inicialmente al quemado, esta alternativa está basada en que aunque ya no está expuesto al calor, en un principio la piel sí se halla caliente y el proceso quemante continúa. Al enfriar la quemadura se detiene ese proceso quemante y además tiene un efecto analgésico; este procedimiento debe emplearse en las quemaduras superficiales y tipo AB, pero si bien el uso de frío local puede aliviar el dolor también es verdad que puede intensificar un cuadro de shock, por lo que *no se recomienda* aplicar frío en quemados de una superficie mayor del 10 al 20 % del tipo AB, como asimismo no hacerlo por períodos de tiempo mayor a 15 minutos. En la etapa de campo, el socorrista podrá introducir al quemado con ropa y todo debajo de la ducha, procedimiento que apaga el proceso quemante de la ropa y la piel, calma el dolor y lava por arrastre a la suciedad que pueda tener el paciente; como ya se dijo esto no debe exceder los 10 a 15 minutos y si comienza a tiritar se lo retirará inmediatamente, se le sacará la ropa excepto aquella que esté adherida a la piel, se le secará y se le abrigará nuevamente. Si nos hallamos en el hospital, el proceso quemante se detendrá con apósitos fríos, nunca usar hielo directamente sobre la piel. *Recordar que es muy importante tener cuidado de no llevar al paciente a una hipotermia porque esto acelerará el cuadro de shock, y nunca enfriar a un paciente que ya se halla shockado.--*

En resumen ante todo quemado en campo deberemos seguir la siguiente guía:

1. Reconocer la zona buscando si además de quemadura hubo humo u otro probable trauma (por ejemplo sospechar trauma agregado donde hubo explosión).
2. Simultáneamente realizar el ABC, constatando si hubo quemadura periorificial de boca y nariz.
3. Asegure la vía aérea, vías venosas si es necesario, prevenga el estado de shock.
4. Retire toda la ropa del quemado, reconozca que tipo y superficie de quemadura tiene.
5. Comience a enfriar la quemadura con solución fisiológica estéril y avise a la central del estado de la víctima.
6. Si se hallara muy lejos de un centro hospitalario, comuníquese con este para que le de directivas de que otras medidas deberá adoptar.

**Tabla 49: Guía de Procedimiento en el Paciente Quemado**

Recordar que las quemaduras tipo A se manifiestan por eritema y ampollas, las tipo AB ya se muestran con ampollas rotas y un compromiso más profundo de la piel, mientras que las C abarcan todo el espesor de la piel y se muestran de un color amarronado.-

#### **4. REQUERIMIENTOS DE QUEMADURAS ESPECIALES**

**a. Quemaduras Químicas:** pueden ser por soluciones ácidas o alcalinas, siendo estas últimas las más peligrosas y agresivas; están directamente relacionadas con la concentración de la sustancia, la duración de la exposición y la superficie afectada.-

Ante una quemadura de este tipo, se debe lavar profusamente con agua neutra la zona por 30 minutos, y si es posible con manguera para que actúe el factor arrastre. Si la solución irritante fuera oleosa, conviene un cepillado suave. *No están indicados sustancias neutralizantes* ya que ellas mismas en sí al combinarse con el químico quemante, generan una reacción que de por sí genera calor y agrava el proceso quemante.-

**b. Quemadura Eléctrica:** El paramédico en campo debe atender, más que la quemadura eléctrica en sí, la repercusión de esta (paro cardio respiratorio, fibrilación ventricular, arritmias, etc.); en este tipo de quemaduras es frecuente el trauma agregado ya que la víctima es "expulsada" por el golpe de corriente. Por todo lo dicho, la quemadura en sí pasa a segundo plano y no merece más que desinfección y curación simple. No obstante, y dado la frecuencia de este evento, se desarrollará un poco más el tema.-

Son quemaduras que en un principio parecen superficiales y poco serias dado que la conductibilidad de la electricidad en piel y tejido celular subcutáneo es muy malo, pero la destrucción de los tejidos profundos, incluidos vasos y nervios, en general es muy extensa y peligrosa dado que son tejidos de alta conductibilidad. Son frecuentes las arritmias cardíacas como asimismo rabiomiolisis acentuadas, lo que se evidencia a través de orinas oscuras: la diuresis de estos pacientes debe ser de 100 ml. hora para evitar mayores complicaciones renales, y si este ritmo diurético no se consigue, se infundirá 25 grs. de manitol iniciales y 12.5 grs. por cada litro de solución a posteriori. Es frecuente la acidosis metabólica, y si esta no se corrige con la hidratación simple y una correcta oxigenación y ventilación, se administrará 50 mEq de Bicarbonato de Sodio cada 30 minutos hasta que se normalice el equilibrio ácido - base. Todas estas medidas serán implementadas en la etapa de hospital.-

#### **CRITERIOS PARA EL TRASLADO**

Cuando la etapa prehospitalaria es relativamente cercana a un a un centro de quemados las siguientes quemaduras serán trasladadas directamente a él:

- quemadura mayor del 25 %, 20 % para menores de 10 años o adultos mayores de 40 años.
- quemaduras tipo B de más de un 10 %
- quemaduras tipo AB de más de un 20 %
- toda quemadura que involucra cara, u ojos, u oídos, o manos, o pies, o periné o solo periorificial de rostro.
- quemaduras asociada a trauma agregado significativo
- quemadura eléctrica de alto voltaje

- lesiones por inhalación
- quemaduras menores pero en pacientes con enfermedades preexistentes de consideración

Ante la situación de traslado, es fundamental anotar claramente no solo las medidas generales empleadas, si no que específicamente se anotará los líquidos y analgésicos (o similares) administrados.-

### **ATENCIÓN DEL QUEMADO EN EL PRIMER HOSPITAL**

Dado que el tema es muy frecuente e importante, y que los canales de derivación no son siempre los que uno desearía, se hará mención de la propuesta para la fase hospitalaria.-

**El paciente quemado rara vez pierde la consciencia, si la tiene alterada, sospechar en trauma agregado o alteraciones cardiovasculares.**

Es importante determinar el grado de lesión de las vías aéreas asociado a la quemadura en sí. La lesión aérea no es sintomática, se empieza a manifestar por afonía o ronquera. En estos pacientes se debe hacer cortico terapia en altas dosis: 1 grs. E.V. de entrada, 500 mgs. c/6 hs. por 24 hs., 500 mg. c/8 hs. por 48 hs. más y luego se reduce paulatinamente.-

#### **EN TODO QUEMADO:**

- 1o. Asegurar la vía aérea
- 2o. Asegurar vía venosa con Abbocath grueso
- 3o. Correcto plan de hidratación
- 4o. Hacer diagnóstico correcto de quemadura

#### **Tabla 50: Atención Inicial Hospitalaria del Quemado**

A una quemadura, aunque sea de escasa profundidad o superficie pero con compromiso aéreo, se considera grave.-

Los quemados pueden clasificarse en:

<b>GRADO</b>	<b>A</b>	<b>AB</b>	<b>B</b>
<i>I Leve</i>	0-15 %	0-10 %	0-2 %
<i>II Moderado</i>	15-30 %	10-20 %	2-5 %
<i>III Grave</i>	30-60 %	20-40 %	5-10 %
<i>IV Crítico</i>	> 60 %	> 40 %	> 10 %

#### **Tabla 51: Clasificación del Quemado por Grado de Gravedad**

El criterio a utilizar en un centro que no es de quemados, es:

- Grupo I : no internar salvo compromiso periorificial
- Grupo II : internar menores de 3 años o mayores de 65
- Grupo III: se internan todos, puede llevar a Insuficiencia Renal

Grupo IV : se internan todos

### **Tabla 52: Criterio de Internación de un Quemado**

Los hospitales de quemados se especializan en los quemados de los grupos III y IV, aunque tampoco son derivables los grandes quemados con poca posibilidad de sobrevida.-

La regla de los 9, en los niños, debe ser adaptada en base a la edad para que el cálculo de porcentaje de superficie quemada sea el correcto:

<b>CABEZA (%) :</b>	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9
<b>EDAD (años):</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>MM.II. (%) :</b>	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

### **Tabla 53: Adaptación de Tabla de Porcentaje en el Niño Quemado**

**TRIAGE DEL QUEMADO:** un paciente AB tiene grandes desequilibrios metabólicos por pérdidas de líquidos con shock hipovolémico severo, que los pueden llevar a la muerte, por lo que tienen prioridad en la derivación sobre los otros grupos, luego le sigue el A (sobretudo si el porcentaje de quemadura es extenso) y que además se caracteriza por ser una lesión muy dolorosa o un B con escaso porcentaje de lesión. Por último le sigue el B con alto porcentaje de quemadura, al cual se considera un paciente crítico con escasa posibilidad de sobrevida, o el A con escaso porcentaje.-

#### **PLAN DE HIDRATACION:**

##### **A. CONCEPTOS BASICOS:**

1. no dar plasma y potasio antes de las 72 hs. hasta que tenga una buena función renal.-
2. El plasma puede ser factor de producción de un 3er. espacio que en definitiva aumenta el edema.-
3. Los quemados deben ser antiagregados con heparina, 1 cc. Subcutáneo cada 12 hs.-
4. Usar siempre corticoides, aunque se hallen inmunodeprimidos.-
5. Gastroprotección.-
6. Analgesia importante.-
7. No hacer Insulina por debajo de 250 mg. %, dado que estas lesiones son hiperglucemiantes y al ser hidratados pueden ser llevados a la hipoglucemia.-
8. En insuficiencia cardíaca dar el plan completo bajo control.-
9. En insuficiencia renal (paciente que no orina) dar, en las primeras 24 hs., la mitad de la dosis calculada.-

### **Tabla 54: Conceptos Básicos en el Tratamiento de un Quemado**

#### **B. PLAN DE HIDRATACION:**

Fórmula: **(Superficie Corporal Quemada x 2 x Kg. peso) + Basal**

Basal : 2000 cc. en el adulto

150 cc./Kg. peso de 1 a 3 años

80 cc./Kg. peso de 3 a 7 años

50 cc./Kg. peso más de 7 años

Este cálculo es para las primeras 24 hs. y de la cantidad total, se pasan la mitad en las primeras 8 horas y el resto en las 16 hs. restantes. De entrada se puede comenzar con dieta oral, pero en el gran quemado *no es conveniente nada por boca* ya que con gran frecuencia suelen vomitar mucho.-

Si pudiéramos, de entrada, se le solicita un Hematócrito y una Glucemia, que se controla a las 8 hs. siguientes: si aumenta el Hematócrito.: plan insuficiente, expandir con 1000 cc. de Sc. Fisiológica y 500 de Dextrosa fuera de plan; en cambio si aumenta la Glucemia, debemos sospechar un daño pancreático.-

El evaluador permanente de como evoluciona el paciente es el ritmo urinario.-

Al Segundo día se le transfunde la mitad de lo calculado para ese día más el basal.-

Al tercer día se comienza con plasma.-

Recordar que todo lo escrito en esta sección está referido al tratamiento en un medio con cierta complejidad y control médico y no en relación a la etapa de campo.-

### **TRAUMA POR FRIO**

La gravedad del trauma depende en forma directa de la baja temperatura recibida, el tiempo de exposición, situaciones traumáticas agregadas, presencia de enfermedades previas, y finalmente, edad del paciente.-

Las diferentes lesiones por frío son:

**1. Congelamiento:** que ha su vez se divide en cuatro grados:

1er. grado: el miembro se muestra hiperémico y edematizado

2do. grado: se observan vesículas y zonas necróticas

3er. grado: la necrosis llega al TCS

4to. grado: la necrosis llega al músculo

#### **Tabla 55: Clasificación de Congelamiento**

2. lesiones no congeladas pero con lesión vascular: en donde si bien no hubo un congelamiento establecido, si ya hubo lesión del endotelio de la micro circulación, como por ejemplo el "pie de trinchera".-

Tanto en la primer situación como en la segunda, al paciente se le deben proveer líquidos calientes, abrigo, y sumergir la superficie afectada en una solución de agua a 40 grados centígrados hasta que la piel (no necrosada) se vuelva rosada. Se colocará medidas antibióticas y antitetánicas, se removerán zonas francamente necrosadas, y se usarán analgésicos si fuera necesario.-

**2. Hipotermia:** es aquel paciente cuya temperatura es menor a 35 grados centígrados.

Puede ser clasificada en:

Hipotermia Suave : de 32 a 35 grados

Hipotermia Moderada: de 30 a 32 grados

Hipotermia Grave : debajo de 30 grados

### **Tabla 56: Clasificación de Hipotermia**

Los signos de hipotermia son el deterioro del estado de conciencia, coloración grisácea o cianótica de la piel y depresión de todos los signos vitales.-

El tratamiento consiste en las medidas anteriormente descritas, pero en estos pacientes es fundamental un correcto ABC, un apoyo importante de Oxígeno, transfundir con soluciones calentadas, y sobretodo no decretar la muerte hasta no haber intentado todo tipo de maniobra de resucitación en un paciente que ya ha sido recalentado y por un período mayor a lo que se hubiera hecho en un traumatizado de otra etiología: se aconseja continuar con las maniobras de resucitación hasta que el cuerpo halla recuperado la temperatura y solo decretarlo muerto si a esta temperatura normal las maniobras son ineficientes.-

## INTOXICACIONES

Las intoxicaciones pueden ser **individuales** o **colectivas** y, básicamente, a todo intoxicado lo debe manejar según la filosofía y el espíritu del ABC tal cual ha sido descrito a lo largo del manual agregando el tratamiento específico a la intoxicación en cuestión.-

En este capítulo no pretendemos extendernos sobre el manejo de cada uno de los diferentes tóxicos dado que estos son casi innumerables y por ello existe la posibilidad de la consulta a un centro de intoxicación, por lo que no recomendamos medicar con ninguna droga heroica previo a dicha consulta.-

En la etapa de campo es muy poco lo que se puede hacer específicamente para un tóxico en especial, la atención está dirigida a cumplir con el ABC para asegurar los parámetros vitales de la víctima, evitar intoxicarnos nosotros mismos y, por supuesto, consultar inmediatamente con un centro de intoxicados (sobretudo si nos hallamos distantes de cualquier centro asistencial) para ver si podemos emplear alguna medida específica en el mismo campo o comenzamos el traslado.-

Los datos que debemos reunir ante toda intoxicación es:

1. Origen animal, vegetal o químico del tóxico e identificar lo mejor posible la fuente.-
2. Hora de probable ingesta, inoculación o contacto.
3. Dosis recibida.
4. Nombre comercial del producto tóxico, o nombre real o figurado del animal o vegetal en cuestión.
5. Medidas que ya se han efectuado.
6. Parámetros vitales del paciente, estado neurológico.
7. Edad, sexo y peso del paciente.
8. Si se produjo el vómito u otra medida física.
9. Localización exacta del paciente, distancia y tiempo estimado a un centro de asistencia próximo o a la localidad de Bs. o La Plata o cualquier centro de referencia.-

Como se dijo en un principio, hasta tener conocimiento del correcto tratamiento antidoto, momentáneamente haremos medidas para preservar no solo un ritmo respiratorio correcto con un estado hemodinámico eficaz, sino que trataremos de mantener estables todos los parámetros vitales del paciente y su ritmo diurético. La colocación de Sonda Nasogástrica y Vesical son medidas convenientes pero no siempre recomendables en campo (sobretudo cuanto más cerca estemos de un hospital), la colocación de una buena vía de hidratación puede ser necesaria si nos encontramos alejados. Simultáneamente se informará de todo lo que se realiza a nuestro despachador o central, o en su defecto al hospital a donde nos dirigiremos.-

Cuando se vaya a producir el vómito, se tendrá especial cuidado en verificar el estado de conciencia: en caso de paciente en estado de inconsciencia, es lícito primero que el médico entube al paciente para luego colocar una sonda nasogástrica (S.N.G.) y hacer el lavado gástrico.-

Recordar que si el ritmo respiratorio está alterado, una medida que puede ser salvadora es la entubación temprana y asistencia mecánica respiratoria.-

En resumen, ante un intoxicado, se sugiere la siguiente guía práctica:

1. Evalúe el estado general y el grado de compromiso de las funciones vitales del intoxicado.-
2. Realice el ABC.-
3. Evalúe distancia al hospital más cercano o centro de referencia.-
4. Comuníquese a través de su despachador con un centro de intoxicados para consultar medidas a tomar.-
5. Inicie el traslado con un ABC seguro.-

**Tabla 57: Guía de Procedimiento en el Paciente Intoxicado**

### **EVENTOS POR RADIACIONES**

Los eventos por radiaciones no son frecuentes, habiéndose registrados 116 víctimas fatales repartidos entre 70 eventos entre 1944 y 1992, siendo los más graves el de Chernobyl (1986) y de Zaragoza (1991). No obstante, el paramédico debe tener un especial conocimiento general sobre este tipo de intoxicación ya que él mismo puede intoxicarse.-

La radiación debe considerarse una **sustancia peligrosa** por su potencial mortal, pero es una de las sustancias tóxicas que menos eventos ha producido al día de la fecha.-

Los eventos por radiación pueden ser de dos tipos:

**1. Contaminación Externa:** la fuente es externa al organismo y puede ser de tipo **electromagnética** (rayos X y rayos Gamma, donde la sustancia ingresa al organismo pero no se considera al paciente como fuente emisora y por lo tanto no es contaminante), o de tipo **neutrones** (por reactores).-

**2. Contaminación Interna:** el material radiactivo ingresa al organismo por vía digestiva, respiratoria, o inyectado por vía endovenosa; al paciente se lo denomina "contaminado" y se lo considera una fuente radiante positiva, o sea un emisor de radiación; a estos pacientes debemos acercarnos con equipo de cirugía completa, bañarnos bien después de su manipuleo, y descartar la vestimenta utilizada según normas. La radiación afecta todos los tejidos en general, pero de acuerdo a una sensibilidad que va de mayor a menor, y en un grado creciente del llamado Síndrome Agudo de Radiación, tenemos:

- a. médula ósea: es el tejido más sensible a la radiación y puede llegar a la aplasia medular. Además a este nivel puede agregarse las gónadas, pero rara vez ocasionan alguna complicación que no sea la esterilidad.
- b. tracto digestivo: la radiación afecta a toda la mucosa digestiva produciendo una deplección de la misma con una consecuente Radio Gastro Enteritis con íleo paralítico y trastornos del medio interno.
- c. Área cardiovascular: la radiación aumenta la permeabilidad vascular pudiendo llevar al shock hipovolémico
- d. Forma neurológica: actúa produciendo una Vasculo Meningo Encefalitis.

En definitiva, una forma neurológica puede llevar a la muerte en un plazo de 48 hs.-

Debemos recordar que a una persona irradiada se le puede agregar además cualquier otro tipo de trauma, lo que agrava enormemente el cuadro clínico.-

### **TERAPEUTICA DEL IRRADIADO**

En primer lugar se bañara al paciente con abundante agua y jabón evitando que esta ingrese por nariz, boca o heridas, juntando esta agua utilizada y descartándola según normas.-

A los contaminados por ingesta, se dará aviso a la Comisión de Energía Atómica aportando datos como donde se produjo el evento, hora del mismo, dosis recibida, tiempo de exposición, cual fue el agente contaminante y el estado actual del paciente. En general estos pacientes son derivados al Hospital Fernández o Rivadavia de la Capital Federal.-

Todo contaminado debe ser aislado en una sala individual, con baño individual, tomándosele muestras de orina y materia fecal para realizar dosajes.-

Recordar que una vez que un paciente se contaminó, este hecho es irreversible, y que solo se pueden tratar las complicaciones de las secuelas, las cuales a veces aparecen mucho tiempo después de presentar un cuadro digestivo compatible con una intoxicación alimentaria banal.-

De ninguna manera consideramos agotado el tema, pero creemos que la medida siempre es **consultar** a un centro de intoxicaciones, y algunos de ellos son:

- Hospital de Niños de Capital Federal
- Hospital de Niños de La Plata
- Centro de Toxicología de la Universidad de Bs. As.
- Hospital Posadas
- Hospital Pedro Elizalde



## RESUCITACION

Aplicaremos el término **REANIMACIÓN** que es más apropiado que resucitación. Se entiende por reanimación no solo “resucitar” a la víctima en el sentido de la palabra que se dan en los cursos de RCP, sino que en trauma también significa asistir al paciente en shock. En este capítulo encontrará información que ya está repetida en otros, pero esto está hecho adrede para organizar la sistemática.-

Los **OBJETIVOS** de la Reanimación son:

- 1.- Restituir una función cardio respiratoria
- 2.- Asegurar una buena vía aérea
- 3.- Asegurar una buena oxigenación
- 4.- Asegurar una buena ventilación
- 5.- Asegurar un estado hemodinámico estable

### Tabla 58 Generalidades de la Reanimación

La reanimación, en situación hospitalaria, se acompaña de procedimientos como:

- a.- Asegurar dos vías venosas periféricas de perfusión
- b.- Colocar una SNG y vesical
- c.- Colocar monitores
- d.- Comenzar con correcta hidratación

Decimos que los puntos a, b, c y d son “hospitalarias” porque la actividad del socorrista en el campo no siempre exige la colocación de vías venosas, de SNG (sonda nasogástrica) y Vesical, la colocación de monitores y el comenzar con un plan de hidratación adecuado: estas actividades están sujetas a situaciones especiales y al nivel de adiestramiento que dicho personal tenga.-

La colocación de la SNG y Vesical en la etapa de campo solo es importante cuando hacemos un traslado largo, de lo contrario, estas maniobras no justifican una pérdida de tiempo.-

La colocación de los distintos monitores solo se justifica si debemos realmente reanimar una víctima en el lugar de la acción, de lo contrario, también será una pérdida de tiempo. Esto no significa que si tenemos a mano un cardioscopio (monitor cardiológico) no sea útil colocarlo, pero el criterio es que si no nos demora es útil, pero si nos obstaculiza desarrollar un correcto ABC o una reanimación, entonces si diferirlo para una próxima instancia.-

Con respecto a las vías venosas, se explicará oportunamente cuando, como y porque colocarlas aunque el tema ya ha sido tratado anteriormente.-

Si nos encontramos ante un paciente en shock o en paro cardio respiratorio, empezaremos con esta etapa de REANIMACIÓN en forma simultánea que vamos haciendo el ABC.-

En esta etapa de reanimación, la escuela norteamericana dice que **miremos** ("look") si el paciente se halla cianótico, pálido o excitado, **escuchemos** ("listen") la presencia de ruidos glóticos extraños y **sintamos** ("feel") la espiración del paciente, de ahí el dicho que "**todo socorrista debe saber mirar, escuchar y sentir**".-

En toda reanimación por paro cardio respiratorio o shock, es fundamental tener en cuenta los siguientes factores:

- Efectividad de la ventilación
- La fracción inspirada de oxígeno (Fi O<sub>2</sub>)
- El tipo de máscara o dispositivo con que se administra el oxígeno
- El flujo con que se administra el oxígeno

Como premisa general, se debe tener el concepto de que en toda reanimación se debe comenzar con el empleo de oxígeno al 100% y con el flujo apropiado para el dispositivo respiratorio que usaremos.-

Los procedimientos descriptos a continuación, son comunes tanto para el ABC descripto en los primeros capítulos, como para una reanimación, la diferencia en este capítulo es que veremos nuevamente el ABC en forma intercalada con la reanimación:

### **A. A. 1 DETERMINACIÓN DEL ESTADO DE CONCIENCIA:**

Toda reanimación comienza con el reconocimiento del nivel de conciencia.-

En general, el paciente en shock o en paro tiene el nivel de conciencia francamente alterado o nulo, no obstante el reconocimiento comenzará con la ya conocida pregunta "**Como está ?**". Si hay algún tipo de respuesta o comprensión de lo que le estamos preguntando, se le pedirá que no realice ningún movimiento para evitar daños en la columna cervical o en niveles inferiores.-

Debemos recordar que una persona que se halla tirada en la calle en situación de paro cardio respiratorio o en shock, salvo que hallamos visto la caída, no sabemos si tuvo Trauma o no, y por lo tanto es conveniente presumir que puede haber trauma.-

### **A. 2 MANEJO DE VÍA AEREA Y COLUMNA CERVICAL:**

El 45% de los traumatizados se mueren por falta de resolución de la vía aérea.-

En capítulos anteriores ya vimos como liberamos a la vía aérea de cuerpos extraños y secreciones y como se hace una correcta inmovilización cervical; acá veremos que ante un paciente en paro cardio respiratorio o shock, los pasos en sí no cambian, solo que evitaremos retrasarnos colocando un collar cervical: fijaremos la cabeza con nuestras rodillas o, lo más correcto, mientras un operador realiza las maniobras de reanimación, otro operador sostiene firmemente la cabeza con sus manos. Este retraso en colocar el collar cervical es que al hallarse paciente totalmente inmóvil, es difícil que este se lesione la columna cervical por un movimiento involuntario, pero recordar que nosotros **si** le podemos provocar una lesión cervical con maniobras intempestivas e imprudentes.-

La maniobra de comienzo es, sin movilizar la cabeza nunca, atraer la mandíbula hacia adelante (elevación del mentón); con esta maniobra se evita la asfixia por obstrucción de la lengua y nos ofrece una glotis libre para aspirar secreciones, sangre o extraer cuerpos extraños para permitir el correcto flujo del oxígeno que aplicaremos a posteriori.-

***Es muy importante no comenzar a insuflar oxígeno a presión si previamente no aspiramos al paciente o retiramos todo cuerpo extraño, de lo contrario, la presión con que entra el oxígeno impactará más dichas secreciones y/o cuerpos extraños***

## **B.- CONTROL DE LA RESPIRACION. Ventilar y Oxigenar.**

En esta etapa, la  $F_i O_2$  básica que se le ofrecerá al paciente debe ser de por lo menos un 85 % (0.85) o más, lo que se consigue con el uso (mínimo) de una máscara facial con reservorio conectada a un tubo en "T" y con aporte de oxígeno al 100 % con un flujo de 12 a 15 lts. por minuto. Si el compromiso respiratorio lo justifica (paciente que no respira o que respira poco y mal pese a que tiene la vía aérea permeable), se procederá a métodos más cruentos como entubar o procedimientos quirúrgicos que nos permitan una asistencia respiratoria mecánica o manual pero recordar que estos procedimientos están reservados para un médico entrenado en estas técnicas.-

Ante todo paciente en paro o shock, se evaluará la presencia de cianosis, la expansión torácica y si ventila espontáneamente o no, la expansión en ambos hemitórax cuando lo ventilemos manualmente, y es muy importante observar si existen heridas penetrantes en cuello, hematomas cervicales o desviación traqueal que dificulte el flujo de oxígeno a través de la vía aérea.-

No obstante, el procedimiento que usaremos para comenzar a asistir a la víctima será:

### a. Paciente Inconsciente o semiconsciente con mala o nula ventilación:

Una vez liberada la vía aérea, se colocará una cánula de Mayo y una máscara orofacial conectada a un bolsa resucitadora tipo Ambú y lo bolsearemos activamente. Una vez que la víctima fue reoxigenada nuevamente, y de hallarse un médico presente, podrá o no ser entubado y conectado a un respirador mecánico si fuera necesario. De no poderse entubar, continuaremos bolseando hasta que se le brinde la asistencia definitiva.-

### b. Paciente consciente con mala ventilación:

En un paciente que está consciente y ventilando mal, lo primero que debemos sospechar es que su vía aérea no está correctamente liberada o asegurada, por lo que deberemos ver nuevamente si hay secreciones, sangre o cuerpos extraños. Si la vía aérea estuviera expedita pero igual el paciente está con mala ventilación, deberemos sospechar que la razón es de origen pulmonar (neumotórax, neumotórax hipertensivo, hemotórax o hemonumotórax, contusión pulmonar, etc.).-

Estos pacientes toleran mal las cánulas de Mayo, le resultan molestas dado que está consciente, por lo que es más conveniente colocar una cánula nasofaríngea y como dispositivo respiratorio usar una máscara orofacial con reservorio con un flujo de no menos 12 lts. por minuto. Puede suceder que tampoco tolere bien la cánula nasofaríngea y en este caso solo colocaremos la máscara orofacial vigilando permanentemente que continúe lúcido (en caso de deprimir su consciencia puede obstruirse su glotis con la lengua y lo trataremos como en "a").-

### c. Paciente consciente con buena ventilación:

En estos pacientes se podrá usar una cánula nasal o un máscara orofacial con o sin reservorio, pero dado que estamos en el capítulo de reanimación, esta situación no es para nada frecuente, salvo que se trate de un paciente en shock incipiente y que aun no le ha afectado su estado de conciencia.-

Entonces, como regla general, **para oxigenar** (además del oxígeno) usaremos las cánulas y/o tubos ya conocidos, mientras que **para ventilar** emplearemos bolsas resucitadoras, máscaras orofaciales con o sin reservorio (preferiblemente "con") o directamente respiradores mecánicos con ciclador automático o no.-

La vía de elección para colocar una cánula o tubo, es siempre la **bucal** (orofaríngea y orotraqueal), pero muchas veces, debido a traumatismos maxilofaciales importantes, no se puede usar y se debe recurrir a una obligada vía **nasal** (tubo nasofaríngeo o entubación nasotraqueal, aunque se debe recordar que para entubar por esta vía es condición *que el paciente respire* ya que es un método a ciegas).-

Muchos traumatismos maxilo cervico faciales son tan importantes que no se puede usar ninguna de las dos vías anteriores debido a las lesiones que tienen, por lo que necesariamente se deberá recurrir a procedimientos más agresivos:

- Cricotiroidotomía
- Cricotiroidostomía
- Traqueotomía y/o Traqueostomía

pero estos métodos no son recomendables que sean efectuados por socorristas salvo dos condiciones: que no se pueda emplear ningún otro método que asegure algún éxito, y que el socorrista se halle perfectamente adiestrado en estos métodos cruentos.-

**RECORDAR SIEMPRE QUE POR MUY ANGUSTIANTE QUE SEA LA SITUACIÓN, NUNCA DEBEMOS HACER (SOBRETODOS EN PACIENTES INCONSCIENTES O CON DUDA DE TRAUMA CERVICAL) NINGÚN MOVIMIENTO DE LA CABEZA NI COLOCAR ALMOHADAS O SIMILARES, DADO QUE PUEDE PRODUCIR UN DAÑO IRREPARABLE DE SU COLUMNA CERVICAL**

Puede suceder que el paciente esté boca abajo; en este caso un operador fijará la cabeza y dos o tres operadores más darán vuelta al paciente "rollándolo" sobre el piso o directamente sobre una tabla larga para luego comenzar con la reanimación.-

En caso de tener que entubar, ***jamás hacerlo con movimiento de hiperextensión del cuello***; la insistencia de cuidar tanto la columna cervical se debe a que **el 20%** de los politraumatizados tienen lesión cervical inicial pero sin lesión neurológica establecida, mientras que **el 4%** si ya tiene una lesión neurológica de entrada. Otro concepto que debemos tener claro es que en un paciente con estado de consciencia alterado pero que "se defiende" (semilúcido), cuando tratemos de entubarlo, con seguridad nos cerrará la glotis: el tratar de introducir el tubo endotraqueal en forma intempestiva solo conseguirá una glotis lesionada que a posteriori tampoco podrá ser entubada, por lo que en estos casos solo nos limitaremos a aspirar secreciones, colocar la cánula de Mayo y apoyar la oxigenación con una bolsa con reservorio tal cual ya se explicó.-

Una vez decidido la vía respiratoria a usar, y a modo de repaso de lo escrito en capítulos anteriores, veremos el **elemento** a utilizar:

- Cánula de Mayo
- Cánula Nasofaríngea
- Tubo Orotraqueal
- Tubo Nasotraqueal

Se aconseja que, antes de entubar a un paciente, **ventilar activamente** al mismo e inmediatamente antes de colocar el tubo, el operador **hará una inspiración** profunda para poder evaluar el tiempo de apnea que le lleva el procedimiento de entubar. Cuando el operador sienta la necesidad de respirar, abandonará el intento de entubar, lo hiperventilará nuevamente, y acto seguido podrá intentar nuevamente el entubarlo. No se recomienda seguir con intentos de entubar luego de tres actos fallidos.-

En general, las **máscaras** a utilizar para ventilar, estarán alimentadas por oxígeno al 100%, con un flujo adecuado de por lo menos 12 lts. por minuto; serán del tipo orofaciales y en lo posible con bolsa reservorio ya que estas aseguran una concentración de oxígeno respirado mayor del 85%, y la técnica a utilizar será con uno o con dos operadores.-

Si no se pueden usar los elementos anteriores, estando un médico presente y solo de excepción, se indicarán métodos por punción o quirúrgicos y, preferentemente, hacerlos en el hospital:

### **Indicación Quirúrgica:**

- Imposibilidad de entubar
- Edema de Glotis
- Fractura de Laringe
- Hemorragia oral o faríngea severa
- Trauma Maxilofacial severo

### **Opciones:**

1. Cricotiroidotomía por Punción: es preferible a la vía quirúrgica en el campo y la indicada en todo menor a 12 años; se usará una cánula de # 12 o 14, ventilando tipo "Jet" con oxígeno puro a 15 lts. por minuto, conectado a un tubo en "Y" o en "T", con una frecuencia de ventilación de 12 a 20 ciclos por minuto. No usar por un período mayor a 45 minutos por la gran retención de dióxido de carbono que produce. Se debe tener mucho cuidado que no se halle un cuerpo extraño por debajo de esta vía, ya que este tipo de ventilación lo podría llegar a impactar más.-
2. Cricotiroidostomía Quirúrgica: está contraindicada en menores de 12 años porque puede lesionar el cartílago cricoides. Se usará una cánula más fina (# 5 a 7), con el mismo flujo de oxígeno que el caso anterior y una frecuencia de 12 a 15 ciclos por minuto.-

En caso de lesión laríngea, los procedimientos anteriores están **formalmente contraindicados**, y solo en esta situación salvadora de vida y con personal actuante altamente entrenado, se hará directamente la traqueostomía:

3. Traqueostomía Esta indicada luego de 30 a 45 minutos de uso de los métodos por punción o como método quirúrgico para menores a 12 años. Las únicas indicaciones para realizar una traqueostomía de urgencia son: lesión laríngea, edema de glotis, obstrucción laríngea o imposibilidad de las anteriores, y solo si la traqueostomía es la única medida salvadora de vida posible. En caso de no poder hacerla, se usará como método de emergencia una vía transtraqueal por punción con ventilación tipo jet, dejando el método quirúrgico por disección para una situación diferida, en el hospital y por elección última.-

Los métodos de **VENTILACIÓN**, independientemente de usar tubos o cánulas y pueden ser aplicados por las enfermeras, son:

1. Boca a Boca: este clásico método esta bastante poco indicado ya que la  $FiO_2$  que se da a la víctima es la que ofrece el operador: nunca mayor de 16 %. No obstante, como primer intento y en situación de que nos

hallamos sin ningún instrumental, puede ayudar a mantener con vida a una persona hasta que llegue la ayuda necesaria.-

2. Boca a Máscara: casi idéntica a la anterior, se diferencia en que se usa una mascarilla simple unida a la boca del paciente para independizar nuestro aire del aire del paciente (medida anti infecciosa).-
3. Boca a Máscara con entrada lateral de Oxígeno: presenta una fracción bastante mayor que las anteriores, pero aun así la fracción inspirada de oxígeno no es suficiente.-
4. Bolsa Resucitadora con entrada lateral de Oxígeno: la fracción de oxígeno llega máximo al 50 %; es la clásica bolsa resucitadora que en nuestro país se la conoce como sistema tipo Ambú.-
5. Bolsa Resucitadora con entrada lateral de Oxígeno y reservorio: con este dispositivo, unido por medio de un tubo en "T" a un botellón de oxígeno, se llega a la  $F_i O_2$  deseada mayor al 85 %. Es el dispositivo óptimo para ser usado en la etapa de campo, y solo con intubación se puede superar este porcentaje de fracción inspirada de oxígeno.-

**RECORDAR: Una frecuencia respiratoria por debajo de 8 o por encima de 20 ciclos por minuto, es una señal de alerta muy significativa**

### C. CONTROL DE LA CIRCULACION:

#### **VÍAS VENOSAS.**

No agregaremos nada con respecto a la etapa del "C" comentada en capítulos anteriores, salvo lo referente a la colocación de vías venosas en campo. El concepto fundamental es que ***toda vía venosa debe obtenerse rápidamente, debe ser de alto flujo, debe ser segura y lo más importante: debe ser doble.*** Pero además de esta premisa, debe cumplir otra condición: para colocar una vía venosa en la etapa de campo, debe justificarse tal actitud.-

En el tiempo prehospitalario, el objetivo de una vía venosa es, fundamentalmente, **reponer volumen** el volumen perdido y tener una vía para administrar medicación, pero lo que sí es totalmente intrascendental en esta etapa, es el hecho de poder medir PVC (presión venosa central): este parámetro no tiene ninguna efectividad en la etapa de campo.-

**Vía Venosa de elección:** corta, gruesa, doble y periférica.-

Se dice que la vía debe ser "corta" porque cuanto más largo sea el catéter, más resistencia al flujo tendrá; son ideales los catéteres tipo Abbocath.-

Debe ser "gruesa" justamente para que la resistencia sea lo menor posible.-

Debe ser "doble" (2 vías simultáneas) por que no solo nos permite reponer volumen rápidamente, sino que además si nos falla una, tendremos la otra, concepto que también es sinónimo de vía venosa segura.-

Y finalmente debe ser "periférica" (miembros superiores o inferiores) porque son los de más sencillo y rápido acceso.-

Las vías centrales, a las cuales se acceden por punción femoral, yugular o subclavia, no solo requieren un medio aséptico y condiciones quirúrgicas, sino que además en las mejores manos pueden demorar unos cuantos minutos; esta es la razón

por la cual las vías centrales o quirúrgicas están contraindicadas totalmente en la etapa prehospitalaria. En cambio las vías periféricas por punción, o sea en miembros o cuello superficial, son de rápido acceso y no requiere más que desinfección de la zona. Además estas vías, al llegar al hospital, serán reemplazadas por vías centrales cuando sea necesario, pero ahora hechas con tranquilidad y en un medio quirúrgico.-

Se debe recordar que en la Etapa Prehospitalaria es tan importante conseguir dos buenas vías venosas cuando está indicado pero **siempre** se debe cohibir todo foco hemorrágico

Como resumen de la elección del catéter y la zona anatómica en situación prehospitalaria: usar **catéter tipo Abbocath, periférico, doble, con un diámetro # 12 a 14** (que son los que cumplen la condición de ser cortos y gruesos), y con respecto al lugar de punción: **donde se pueda** pero siempre periférico (en cualquiera de los 4 miembros).-

**Recordar que las vías venosas deben emplazarse en un lugar contralateral a donde se halla la lesión, o al menos alejada de la zona anatómica afectada (y siempre por encima de la lesión)**

Así como la vía venosa debe ser apropiada, también es fundamental **que esté asegurada**: conviene inmovilizar la zona donde se halla el/los catéteres con una madera tipo pediatría.-

Los líquidos a pasar en la fase prehospitalaria, son fundamentalmente Ringer Lactato y Solución Fisiológica: obviamente en campo careceremos de sangre, la Dextrosa no está indicada de entrada ni tampoco emplear expansores plasmáticos.-

Cual es el volumen inicial a inyectar? ....El Volumen a reponer será de 2000 cc. de solución Ringer Lactato , en el menor tiempo posible (el ideal es dentro de los 10 minutos ~ 200 cc. por minuto).-

Cuando colocar las Vías Venosas? ....Se debe evaluar la distancia hasta el centro hospitalario. Cuando esta es corta, se tarda más en conseguir una vía venosa que en llegar al hospital; en cambio en zonas rurales o largas distancias, una buena vía es fundamental para la sobrevivencia: la reanimación debe ser hecha en el campo, luego se pensará en el traslado al hospital. Como regla práctica, **si el traslado se puede hacer en menos de 15 minutos, la vía venosa no es tan importante**, pero si estamos mayor tiempo en distancia, debemos trasladar con vía. Obviamente este concepto puede ser realizado solo si el socorrista está autorizado y entrenado a colocar venopunturas como por ejemplo una enfermera o un médico.-

Que goteo usar ?...Debe ser **a chorro**. Una forma de conseguir un goteo más rápido, es elevando el sachet en altura o colocándole un manguito de presión.-

## **PARO CARDIO RESPIRATORIO: RCP en el Politraumatizado**

Constatamos la presencia de un paro cardíaco si durante 5 a 10 segundos no se puede registrar ningún latido carotídeo.-

El masaje cardíaco externo representa una movilización de la columna vascular de un 30 % aproximadamente.-

No pretendemos cambiar las maniobras clásicas del RCP, como tampoco escribir el Curso RCP Básico completo en este manual ni entrar a estudiar lo que se denomina Muerte Súbita y sus causas (en este capítulo se complementan los conceptos de RCP Básico en general), simplemente adaptaremos las generalidades del RCP a la modalidad de trabajo de Trauma, en donde casi siempre el equipo de socorristas que trabaja en un politraumatizado es de dos o más personas. En esta modalidad de trabajo, por ejemplo, está contraindicado la hiperflexión de la columna cervical para liberar la vía aérea, por lo que este objetivo se conseguirá de otra manera: luxando hacia adelante al maxilar inferior es una de las maneras. No obstante, se comenzará esta sección con maniobras RCP para 1 rescatador.-

### **Maniobras para 1 rescatador:**

Las maniobras cardioresucitadoras comienzan con el clásico ABC: recién comenzaremos a masajear luego haber hecho diagnóstico de paro cardíaco y/o respiratorio, de haber asegurado la vía aérea con una cánula de Mayo o cualquier otro dispositivo similar para la vía respiratoria, y haber ventilado al menos un par de veces. Comenzamos el masaje cardíaco haciendo ciclos de 15 compresiones torácicas en un período de 10 a 12 segundos, seguido por 2 ventilaciones (15 x 2) y comenzamos de nuevo el ciclo de compresión cardíaca hasta completar 4 ciclos (**15 x 2 x 4**); de esta manera se consigue una frecuencia cardíaca de 80 a 100 por minuto y de 8 a 10 ventilaciones en la misma unidad de tiempo. Terminado ese minuto, se constata nuevamente la presencia o no de pulso carotídeo. Si este es negativo, se pasa al masaje nuevamente con la misma metodología; si el pulso es positivo pero el paciente aún no respira, se abandona el masaje cardíaco y se continua ventilando artificialmente al paciente con un ritmo de 1 ventilación cada 5 segundos , o sea 12 ciclos por minuto.-

### **Maniobras para 2 rescatadores:**

Básicamente, el RCP en el politraumatizado con dos o más rescatadores conserva el mismo criterio que con 1 rescatador, tanto en la secuencia de diagnósticos como de acciones, y por supuesto la acción comienza con el conocido ABC. Se debe tener en cuenta que:

- El rescatador que se halla en la cabecera, al igual que en toda la temática del trauma, es el "director" del socorrismo que se está realizando y a partir de ahora le llamaremos "**ventilador**". Se encargará de llevar el conteo de las compresiones y de las respiraciones y dará el ritmo de los ciclos.-
- El rescatador que se halla a nivel del tórax sigue las ordenes y conteo del socorrista anterior ("ventilador"), y a este lo denominaremos "**compresor**", y solo puede pedir relevo o cambio por causa de agotamiento físico.-

- El conteo que hace el ventilador mientras se masajea el corazón será de "mil uno, mil dos, mil tres, mil cuatro, mil cinco, ventilación" y entonces ahora realiza automáticamente una ventilación para así comenzar un nuevo ciclo, sucesivamente hasta completar diez ciclos de 5 x 1, en donde se realizará un nuevo diagnóstico de paro cardíaco y/o respiratorio. Al final de cada ciclo, el ventilador dirá "1 ciclo" o el que corresponda hasta completar los 10 ciclos (**5 x 1 x 10**).
- En caso de agotamiento del compresor, este pedirá "cambio" al terminar un ciclo y seguirá comprimiendo para darle tiempo al ventilador que se coloque a su lado y se prepare para hacer inmediatamente el cambio al terminar este ciclo sin interrumpir en ningún momento el RCP.-

En resumen, el RCP con dos rescatadores consiste en un ritmo de 5 x 1 repitiendo esta secuencia por 10 veces, en donde se realiza un nuevo diagnóstico de paro cardíaco y/o respiratorio. Ante el pedido de cambio, el RCP continúa por un ciclo más durante el cual el ventilador pasa al costado del compresor, se prepara, y terminado el ciclo de masaje el antiguo compresor pasa arriba, hace la ventilación, y el nuevo compresor continúa con las compresiones.-

Recordar que no porque le estemos haciendo RCP no debemos inmovilizar su cuello, como tampoco pasaremos a la etapa del "D" del ABC hasta que la víctima no haya recuperado su función cardíaca y respiratoria

### **RCP En Niño menor al año :**

El ABC sigue exactamente el mismo criterio que para el adulto, varía solo en que debemos adaptarnos al tamaño del niño que estamos tratando.-

Así en el bebé (menor al año), empezamos con el clásico ABC: una vez hecho el diagnóstico de paro e inmovilizado la columna cervical, colocamos una cánula de mayo de acuerdo al tamaño del bebé, cubrimos su nariz y boca con nuestra boca e insuflamos suavemente 2 veces, seguimos con un ritmo de 5 x 1 con un total de 10 ciclos (**5 x 1 x 10**) para realizar un nuevo diagnóstico de paro cardíaco y/o respiratorio. La insuflación, como ya se dijo, será suave, el masaje lo haremos con dos dedos nada más, la cabeza la dejaremos en posición neutra y su cuello fijado porque podemos lesionar su columna cervical. La depresión del esternón será no mayor de 2 cms. En caso de paro respiratorio solo, el ritmo de ventilaciones será de **20 por minuto**, lo que significa 1 ventilación cada tres segundos.-

### **RCP en Niño entre 1 y 8 años:**

En estas edades, cerraremos su nariz con nuestros dedos, sellaremos su boca con nuestra boca, comprimirémos con el talón de una sola de nuestras manos a una profundidad no mayor de 4 cm., haremos 10 ciclos de 5 x 1 (**5 x 1 x 10**), y en caso de paro respiratorio solo haremos 1 ventilación cada 4 segundos, o sea **15 ventilaciones por minuto**.-



## REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR BASICO (RCPb)

Los conceptos del siguiente manual están basados en las guías y contenidos originales del curso RCP BASICO dictado por la Fundación Cardiológica Argentina.

### INTRODUCCION

La arteriosclerosis constituye la causa más importante de mortalidad en los grupos de edad mayor a 40 años; una frecuente manifestación de esta enfermedad es la **MUERTE SUBITA**. Es indudable que el controlar esta enfermedad es un factor importante no solo para prolongar la vida si no para que esta sea más placentera.-

Ya hace muchos años (1960), en la ciudad de Baltimore (EE.UU.), se descubrió lo que en la actualidad se llama "Masaje Cardíaco combinado con Respiración Artificial" como método efectivo para prolongar la vida en ciertas situaciones de paro cardio respiratorio. Las investigaciones continuaron y, en 1980, la Asociación Norteamericana del Corazón publica en la revista J.A.M.A. lo que en la actualidad se conoce como "**METODO R.C.P.**".-

En la ciudad de Seattle (EE.UU.) se puso en práctica un proyecto de RCP masivo a la comunidad con excelentes resultados, ya que a lo largo de unos 3 años se consigue entrenar al 35 % de la población y las cifras de sobrevida en los pacientes con paro cardíaco en la vía pública sube a cerca del 30 %, mientras que anteriormente era excepcional que alguien en estas condiciones sobreviviera.-

En la Argentina, La Fundación Cardiológica Argentina toma esta idea y comienza con su ya conocida campaña de RCP a la población en general.-

### Por qué aprender RCPb

Se calcula que cada año morirán alrededor de 100.000 personas víctimas de ataques cardíacos, de las cuales unas 50.000 lo harán antes de llegar a cualquier hospital o de recibir cualquier tipo de asistencia, y estas muertes sobrevendrán dentro de las dos primeras horas de comenzar los síntomas. A estas muertes hay que sumarles aquellas debidas a ahogo por inmersión, electrocución, sobredosis de drogas, alergias y trauma: muchas de estas muertes pueden ser prevenidas y evitadas si un porcentaje de la población no idónea en medicina se halla adiestrada en RCP.-

### A quien está dirigido el RCPb

El RCP está dirigido no solo a toda persona que tenga relación con la emergencia como por ejemplo médicos, enfermeras, paramédicos, bomberos y policía, si no a cualquier integrante de la población que esté en condiciones físicas de practicar el RCP. Así es muy interesante que todo personal que trabaje en lugares donde se congrega gran cantidad de personas (como docentes, bancarios, obras sociales, adiestradores en deportes, etc.) estén correctamente entrenados, pero no solo a estos ciudadanos se les puede presentar un caso de muerte súbita, si no que a cualquier ciudadano en general puede ser testigo de una muerte súbita en la vía pública o de algún familiar en su domicilio, y por ello la instrucción en RCP no tiene limitaciones excepto la imposibilidad física de poder realizarlo.-

### Que es la muerte

Existen dos tipos de muerte: la *muerte clínica* y la *muerte biológica*.

La **Muerte Clínica** significa que los latidos cardíacos y la respiración se han detenido y se considera a este estado como REVERSIBLE.-

La **Muerte Biológica** es el daño irreparable del cerebro por falta de oxigenación cerebral; este proceso es IRREVERSIBLE si no se comienza de inmediato un RCP.-

En definitiva se puede decir que una muerte clínica va seguida con seguridad de una muerte biológica si no se comienza en los primeros minutos con una correcta técnica de RCP. Y se insiste fundamentalmente en que el RCP debe ser practicado en los primeros minutos porque pormenorizados estudios determinaron que solo se obtiene un 30 % de sobrevivida si el RCP se practica dentro de los 4 primeros minutos de producirse la muerte clínica; en caso de comenzarse el RCP pasados estos 4 primeros minutos iniciales, la sobrevivida llega escasamente al 8 %. Es de hacer notar que los Servicios de Emergencia más rápidos y eficaces no llegan antes de los 3 a 5 minutos de recibir el llamado de alerta, esto significa que su arribo no debe esperarse antes de los 5 a 7 minutos de comenzada la muerte clínica, por lo tanto la llegada de este personal , aunque sea en el mejor de los casos, generalmente es tardía y **habrá un 22 % de muertes innecesarias**.-

### **Consideraciones Legales**

Toda persona que realiza el curso RCP completo y que aprueba tanto el examen escrito como práctico, recibirá un certificado que lo acredita como formalmente adiestrado en la práctica del RCP, con el conocimiento suficiente cuando emplearlo o cuando abandonarlo.-

### **En que consiste el RCPb**

Consiste en una serie de maniobras a través de la compresión cardíaca externa y de la respiración artificial que al reconstruir el llamado estado hemodinámico de la víctima, lo "mantiene" con vida hasta que sea atendido por personal idóneo.-

### **Cuando debo aplicar RCPb**

Debe ser aplicado en toda aquella situación en que la víctima se halla privada de latidos cardíacos y/o respiración desde hace escasos minutos. Solo está aconsejado RCP tardío en el ahogado en aguas heladas o en la persona que ha recibido una fuerte hipotermia seguida de paro cardio respiratorio, dado que en esta calidad de pacientes, aunque a veces ya halla pasado una hora de paro, las maniobras de RCP sumadas a otro tipo de tratamiento pueden terminar en la salvación de la vida con escasa o nula secuela.-

### **Cuando debo abandonar el RCPb**

El RCP que realiza el primer rescatador debe ser abandonado en las siguientes circunstancias:

1. Cuando la víctima recupera el latido cardíaco y la respiración.-
2. Cuando un médico o paramédico toma la responsabilidad de continuar el RCP.-
3. Cuando Personal de un Servicio de Emergencia se hace presente.-
4. Cuando el primer rescatador se halla exhausto y no puede continuar.-

La presunción de muerte biológica de la víctima por parte del primer rescatador en toda aquella persona que sufre el paro escasos minutos antes, **no es razón** para no comenzar o detener el RCP. **Solo un médico está acreditado para determinar la muerte biológica de cualquier persona.-**

Iniciación en min. del RCP	Arribo en minutos de Unidad	Porcentaje de Sobrevida
< 4.	8	43
4-8	<16	10
8-12	>16	6
>12	>12	0

### **Precauciones en la salud que se deben tomar**

Hasta la fecha no se conoce antecedentes que algún cursante se halla contagiado de algo durante el curso por el uso del muñeco, no obstante esto con seguridad ha sucedido gracias a las precauciones que se deben tomar:

#### **"No debe realizar el curso quien":**

- ◆ Sufra de alguna infección respiratoria.
- ◆ Halla tenido contacto cercano con alguna enfermedad que aún no ha padecido.
- ◆ Tiene síntomas de cualquier infección como fiebre o resfrío o tos productiva.
- ◆ Halla sufrido un extracción dental reciente o tiene cortes en las manos o boca.-
- ◆ Halla tenido hepatitis tipo B.
- ◆ Este infectado de SIDA o lo sospeche.

Otra medida que se puede adoptar en ciertos casos es el uso de guantes y mascarillas en caso de dudas.-

De todas maneras, las medidas generales a seguir por todos los cursantes será la de lavarse frecuentemente las manos con jabón, no comer ni beber ni fumar durante el uso del maniquí, lavar a dicho maniquí con antiséptico antes y después de usarlo cada uno de los cursantes, evitar el uso de maquillaje y no mascar goma o caramelo durante las prácticas.-

### **ENFERMEDADES DE LAS ARTERIAS CORONARIAS - MUERTE SÚBITA**

Las arterias coronarias son dos arterias que se encuentran en el corazón, una por delante y otra por detrás del mismo, y su función es irrigar al músculo cardíaco anatómicamente llamado "miocardio".-

La arteriosclerosis es el depósito progresivo de corpúsculos grasos en la pared interior de las arterias. Puede suceder en cualquier arteria del organismo, pero más frecuentemente afecta corazón, riñón, miembros inferiores, cerebro y, aunque afecta otros órganos, estos últimos no se ven tan lesionados como los primeros.-

Este acúmulo de grasa dentro de la arteria, progresivamente va disminuyendo la luz o calibre de la misma, es como ir tapando gradualmente a un caño, hasta que fi-

nalmente la circulación de sangre se hace mínima. Esta falta de irrigación en cualquier órgano se denomina ISQUEMIA.-

El proceso puede empezar en épocas tempranas de la vida, por ejemplo desde los 20 años, pero generalmente cursa en forma asintomática hasta que el porcentaje de taponaje es importante.-

Si trasladamos esta isquemia al corazón, hablaremos de Enfermedad Coronaria o Coronariopatía, y podemos decir que la misma enfermedad se divide en tres categorías diferentes según los síntomas que presente:

- 1.- **Angina de pecho** Dolor en el centro del pecho que se alivia con el descanso o la nitroglicerina. En general aparece ante un esfuerzo o una crisis nerviosa.-
- 2.- **Ataque Cardíaco** Cuando la necesidad de oxígeno por parte del miocardio es más grande, como por ejemplo ante un gran esfuerzo, la sangre que le llega no es suficiente y la consecuencia es la muerte de determinada región miocárdica, lo que se denomina INFARTO o más vulgarmente un ATAQUE CARDIACO.-
- 3.- **Muerte Súbita** El infarto es tan grande que la víctima no puede sobrevivir y termina en un brusco paro cardíaco. Debemos aclarar que la muerte súbita no solo se debe a coronariopatías, puede haber muerte súbita en una víctima expuesta a temperaturas muy bajas, en el ahogado, en la sobredosis de drogas, en los traumatismos graves y en un trauma craneano seguido de apoplejía o claudicación del órgano, pero en general todas estas últimas cursan con un paro respiratorio inicial y al minuto o dos minutos con el paro cardíaco, mientras que en la enfermedad coronaria el paro cardíaco puede ser el primer síntoma que tenga la víctima. Recordar que no todo enfermo coronario hace la angina de pecho, el infarto y finalmente la muerte, si no que muchos de ellos debutan directamente con un episodio de muerte súbita.-

En definitiva, podemos definir a ENFERMEDAD CORONARIA a ***aquella enfermedad del corazón debida a isquemia coronaria por depósito de placas de ateromas en las arterias coronarias***; por otro lado, se puede definir a MUERTE SUBITA como ***un paro cardíaco que se presenta bruscamente y en general es debido a enfermedad coronaria previamente desconocida***.-

### **Como se reconoce un ataque cardíaco**

El síntoma más manifiesto es el dolor, dolor que se presenta en el medio del pecho y suele describirse como una sensación de opresión dolorosa; puede irradiarse al cuello, hombros y brazos, más frecuentemente del lado izquierdo. Este dolor puede durar unos minutos (si se trata de una angina de pecho) o varias horas si es un infarto. Suele cursar con desasosiego, transpiración falta de aire y menos frecuentemente con nauseas y debilidad. En el caso de la muerte súbita directamente se reconoce por la ausencia de pulsos radiales y carotídeos, la ausencia de latidos cardíacos y la ausencia de respiración.-

En caso de infarto o de angina de pecho, se debe acostar o sentar al paciente según se sienta más cómodo y respire mejor; si el paciente se halla medicado con nitrogli-

cerina, se le colocará una de estas pastillas debajo de la lengua; no obstante, lo más importante que podemos hacer es colocarlo en la posición que mejor respire, impedirle que realice ninguna actividad, tranquilizarlo y medir cuanto dura el episodio doloroso.-

En caso de muerte súbita, comenzar de inmediato con RCP.

**Nunca hacer RCPb si no estamos ante un caso de muerte súbita.-**

**FACTORES DE RIESGO. UNA VIDA SANA**

No cabe duda la prevención es mejor que la enfermedad. De acuerdo a este slogan, se han realizado infinitos estudios cuyo objetivo es prevenir la enfermedad miocárdica. Así se han estudiado historias clínicas de pacientes, antecedentes familiares de los mismos, dietas, agentes agresivos como alcohol y tabaco, enfermedades predisponentes, formas y estilos de vida, factores ligados a la raza y al sexo, etc.-

De todos estos factores, se observó que los que sí tienen relación directa con los ataques cardíacos son:

- factores hereditarios.
- edad y sexo.
- raza.
- tabaco.
- hipertensión arterial.
- colesterol aumentado.
- diabetes.
- stress.
- falta de ejercicio y obesidad.

A todos estos factores se les denominó FACTORES DE RIESGO. Pero la primera observación que debemos hacer es de estos factores, algunos son modificables y otros no:

**MODIFICABLES:**

hábito de fumar.  
la hipertensión.  
el aumento de colesterol.  
la diabetes.  
la falta de ejercicio físico y la obesidad.  
el stress.

**NO MODIFICABLES:**

Herencia.  
Raza.  
Sexo.  
Edad.

Se entiende que los efectos adversos de la diabetes, la hipertensión y la hipercolesterolemia son reversibles a través de un correcto tratamiento médico y no que la enfermedad es reversible en sí mismo.-

De estos factores, la presencia simultánea de 3 de ellos aumenta casi a 4 veces el riesgo de sufrir una Coronariopatía; la presencia de dos aumenta a dos veces y la presencia de uno aumenta solo media vez.-

El orden de incidencia sobre la enfermedad arterial coronaria es:

- 1.- Hipertensión

- 2.- Tabaquismo
- 3.- Hipercolesterolemia y dislipidemias en general
- 4.- Sedentarismo
- 5.- Stress
- 6.- Diabetes
- 7.- Obesidad
- 8.- Edad
- 9.- Sexo

**1. Hipertensión Arterial:** afecta a uno de cada tres jóvenes y en EE.UU. se calcula que hay 58.000.000 de hipertensos. La H.A. severa lleva a triplicar el esfuerzo que debe hacer el corazón para bombear, lo que lleva a que dicho órgano se dilate y termine en una insuficiencia cardíaca. La HA no solo afecta al corazón en sí si no que además favorece la aparición de placas de ateromas en las arterias, o sea que favorece la arteriosclerosis. -

La H.A. puede deberse a una alteración hormonal, a una mala función renal, o ser de origen desconocido (lo más frecuente y se denomina Hipertensión Esencial). Se dice que hay hipertensión cuando la presión arterial mínima es mayor a 90 mm Hg. También se puede decir que una presión arterial máxima mayor a 140 se considera hipertensión, no obstante el concepto importante de hipertensión es con respecto a la mínima.-

Dentro del tratamiento de la hipertensión, uno de los objetivos fundamentales es suspender totalmente la sal, ya que se considera al Sodio como uno de los factores fundamentales para aumentar la presión, y la sal de mesa tiene un 40 % de sodio.-

**2. Tabaquismo:** Es el segundo factor de riesgo en importancia, y los grandes fumadores tienen entre dos y tres veces más de posibilidad de muerte por enfermedad cardiovascular. En EE.UU. es responsable del 30 % de las muertes por enfermedad cardiovascular.-

La nicotina de los cigarrillos tiene una potente acción constrictora de los vasos arteriales, lo que disminuye la circulación cardíaca y favorece su isquemia.-

**3. Hipercolesterolemia y Dislipidemias:** los lípidos no son solubles en la sangre y para poder circular en ella normalmente, se unen a una proteína. En caso de enfermedad, ese lípido circula libremente en forma de "gotita", la cual se adhiere a la cara interna de los vasos arteriales y forma la base de la Placa de Ateroma de la arteriosclerosis. Otras veces son responsables de la formación de coágulos que pueden ser arrastrados por la circulación a otros órganos, y es muy frecuente que esto suceda en el cerebro produciendo la conocida TROMBOSIS CEREBRAL o en el corazón (Trombosis Coronaria). Uno de los principales fundamentos del tratamiento es la dieta escasa en lípidos y colesterol.-

**4. Sedentarismo:** la falta de ejercicio físico provoca una desadaptación del corazón y de la respiración ante un esfuerzo inesperado, y esta des-

adaptación sumado a otros factores puede ser causa de un infarto o un paro cardíaco. Por otro lado, el ejercicio evita la hipercolesterolemia y la obesidad, y genera una mayor resistencia a cualquier ataque cardíaco.-

**5. Stress:** el stress provoca un aumento en la secreción de adrenalina y otras hormonas menos conocidas pero no menos importantes, las cuales producen una violenta vasoconstricción que en definitiva produce la isquemia y sufrimiento del corazón no solo por mecanismo directo si no también porque aumenta notablemente la presión arterial.-

Cabe recordar que hasta aquí, todos los factores citados son clásicos de la vida moderna.-

**6. Diabetes:** es una enfermedad del tipo metabólica que afecta al 3 % de la población mundial. Se caracteriza por el metabolismo inadecuado de los azúcares por falta de una hormona llamada Insulina, que es la responsable de degradar a dichos azúcares y mantener un nivel en sangre normal.-

Básicamente existen dos tipos de diabetes: la infanto juvenil o Tipo I o Insulinodependiente (de características muy agresivas), y la del adulto o Tipo II o No Insulinodependiente.-

Esta enfermedad se caracteriza por deteriorar rápidamente a los vasos arteriales y venosos, lo que en definitiva afecta la circulación coronaria y produce las consecuentes cardiopatías.-

**7. Obesidad:** La obesidad está considerada como factor de riesgo solo si supera el 30 % del peso teórico del paciente. En realidad, sucede que la obesidad es una enfermedad de la época actual, y casi siempre se halla asociada a stress, hipertensión, tabaquismo y aumento del colesterol.-

**8. Sexo y Edad:** Las afecciones cardiovasculares son más frecuentes en el sexo masculino tal vez debido a que las hormonas femeninas las protegen a la mujer de la hipertensión arterial. Esta relación se mantiene hasta los 50 años; luego de los 50, el índice de mortalidad femenina por enfermedad cardiovascular aumenta y se hace similar a la del hombre.-

Con respecto a la edad, a mayor edad es mayor la probabilidad de enfermedad cardiovascular.-

**Analizando el total de los factores, las estadísticas dicen que debido a la vida actual es muy frecuente la asociación de stress, sedentarismo, hipertensión y tabaquismo. De estos, tres factores de riesgo son totalmente modificables, y este es el secreto para evitar la enfermedad cardiovascular**

Para poder llevar una vida sana se necesita un hábito de vida. Ese hábito comienza durante la niñez. Si al niño se le enseña a hacer deportes, alimentarse como corresponde y aprende a manejar el stress, con seguridad será un adulto sano.-

### ***A que se llama una vida sana:***

- Practicar deportes regularmente.-
- Controlarse la presión arterial, y en caso de hipertensión respetar el tratamiento.-
- Reducir las comidas con alto contenido en grasas, comer carne de pollo y pescado en cantidad pero pocos mariscos.-
- Cocinar con aceites vegetales tipo soja, uva o maíz.-
- Utilizar productos lácteos descremados.-
- No abusar de la ingesta de huevos.-
- No excederse con las calorías.-
- No fumar.-

### **PARO CARDIO RESPIRATORIO**



El cuerpo requiere un suministro constante de oxígeno para poder sobrevivir, las lesiones o enfermedades que afectan la respiración o el latido del corazón o aquellas que causan sangrados, pueden alterar el aporte de oxígeno. Si los pulmones no reciben el suministro suficiente de oxígeno, o este no circula adecuadamente por el cuerpo, esto acarrea una emergencia que pone en peligro la vida de las personas. Usted debe actuar de inmediato.

### **DEFINICIÓN**

El paro cardiorrespiratorio es la interrupción repentina y simultánea de la respiración y el funcionamiento del corazón, debido a la relación que existe entre el sistema respiratorio y circulatorio. Puede producirse el paro respiratorio y el corazón seguir funcionando, pero en pocos minutos sobreviene el paro cardíaco, cuando no se presta el primer auxilio inmediatamente. En primeros auxilios es importante determinar si se presenta paro respiratorio o paro cardiorrespiratorio para realizar las maniobras de resucitación adecuadas.

### **CAUSAS**

- Enfermedades Cardiacas.
- Cuerpos extraños en las vías respiratorias.
- Ahogamiento.
- Hemorragias severas.
- Inhalación de vapores o gases irritantes.
- Traumatismos.
- Dosis excesiva de medicamentos.
- Quemaduras.
- Hipotermia severa
- Electrocutión.

### **MANIFESTACIONES DE PARO CARDIO RESPIRATORIO**

- Pérdida de conocimiento.

- Ausencia de respiración.
- Ausencia de pulso
- Palidez y cianosis de piel y mucosas.

### **LA REANIMACION CEREBRAL COMO OBJETIVO PRINCIPAL.**

El personal que realiza los cuidados cardíacos de emergencia tiene como objetivo el restituir el ritmo cardíaco como primer eslabón hacia el objetivo final “la resucitación cerebral” es decir la recuperación del nivel de funcionamiento neurológico pre-paro.

A menos que el pulso y la respiración espontánea se recuperen rápidamente, no se podrá conseguir la resucitación cerebral satisfactoria, por lo tanto se propone que en vez de llamarla REANIMACION CARDIOPULMONAR se la llame **REANIMACION CARDIOPULMONAR CEREBRAL.**

### **CARGA SOCIAL**

La resucitación desafía a los que la realizan a tomar decisiones rápidas, bajo presión y en ambientes con gran valor social agregado (carga social).

### **TIEMPO**

La posibilidad de sobrevida disminuye rápidamente con cada minuto de detención cardiopulmonar. Cuanto más tarde se inicien los procedimientos (abrir la vía aérea o desfibrilar una F.V.) menos posibilidades hay de obtener beneficios.

Una vez que han ubicado la víctima los rescatadores, deben comenzar con la terapéutica, sin pérdida de tiempo. Los que realizan los cuidados cardiológicos de emergencia deben continuar asistiendo a los pacientes y realizar evaluaciones en el período inmediato a la restauración de la circulación y respiración adecuada.

### **CADENA DE LA VIDA**

La evolución exitosa de una R.C.P. depende de lo bien que se hayan unido todos los esfuerzos en lo que se ha dado en llamar **LA CADENA DE LA VIDA.**

Esta cadena tiene 4 eslabones.

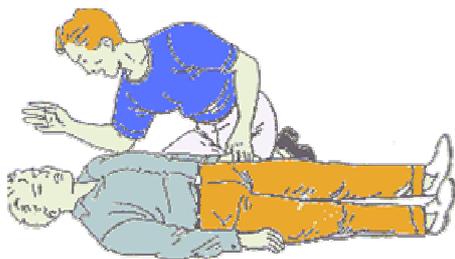
- I) RÁPIDO ACCESO AL SISTEMA DE EMERGENCIAS**
- II) RPC BASICO PRECOZ.**
- III) DESFIBRILACIÓN PRECOZ**
- IV) RPC. AVANZADA**

### **SECUENCIA DE RCP BÁSICA (RCPb)**

La fase de evaluación de la RCP básica es crucial, no debe efectuarse ninguna maniobra a la víctima (posición, apertura de vía aérea, ventilación de rescate o compresión torácica) hasta que no se haya evaluado al paciente. Cada una de las partes del ABC de la reanimación comienza con una evaluación:

#### **1°) EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSCIENCIA**

El rescatador que llega al lado de la víctima que tuvo un colapso rápidamente debe determinar el estado de consciencia, para ello el rescatador debe tocar a la víctima suavemente al tiempo que pregunta: **¿SR. SRA. ESTÁ UD. BIEN?** .



Si la víctima ha tenido un traumatismo o se sospecha un trauma de columna cervical o cabeza debe moverse **sólo si es necesario e inmovilizando primero la columna**: un movimiento inapropiado puede causar parálisis o muerte de la víctima por agravar una lesión del cuello.

Luego de determinar la inconsciencia de la víctima el próximo paso es:

## 2°) ACTIVAR EL SISTEMA DE EMERGENCIA: ☎



En el Municipio de Malvinas Argentinas el sistema de emergencias es activado llamando al número **107 o al 4663 1087**. La persona encargada del llamado debe retornar y confirmar al rescatador que se ha realizado el llamado.

### Posición de la víctima:

Para que la maniobra sea efectiva y se pueda efectuar una buena evaluación, la víctima debe estar acostada boca arriba sobre una superficie dura, si se encontrara boca abajo se la debe hacer rodar en un movimiento simultáneo (*recordar verificar siempre si la situación de paro cardíaco está acompañada o no de TRAUMA*).

### Posición del rescatador:

El RESCATADOR debe colocarse junto a la altura de los hombros de la víctima en una posición cómoda y segura.

## 3°) APERTURA DE LA VÍA AÉREA (A)

Por ausencia del tono muscular la lengua y la epiglotis la misma lengua puede obstruir la vía aérea (*ésta es la causa más común de obstrucción de la vía aérea en la víctima inconsciente*).



Si no hay evidencia de trauma cervical o de cabeza se debe utilizar la maniobra hiperextensión del cuello con elevación del mentón para abrir la vía aérea. La maniobra de **ELEVACIÓN DEL MENTÓN** se logra colocando una mano en la frente de la víctima, aplicando una presión con la palma para inclinar la cabeza hacia atrás,

los dedos de la otra mano se colocan en la parte ósea del maxilar inferior, en el mentón, elevando así la mandíbula.

**ES MUY IMPORTANTE** abrir la boca de la víctima para ver si tiene un cuerpo extraño o vómito dentro de la misma y, si lo todo este material debe ser removido antes de comenzar las



hubiera, insuflaciones.

Existe una maniobra alternativa que se utiliza en caso de que se presuma un trauma cervical que es la sub-luxación de la mandíbula. El desplazamiento de la mandíbula se logra agarrando los ángulos del maxilar inferior y tirando hacia arriba con ambas manos, los codos del rescatador deben estar apoyados en la superficie donde está la víctima y si los labios están cerrados deben abrirse con el pulgar.

#### 4°) VENTILACIÓN (B)

En la víctima inconsciente, el rescatador debe determinar si esta respira o no.

Para ello el rescatador debe realizar el **MES** (Miro – Escucho - Siento): mantener su oído sobre la boca y la nariz de la víctima mientras mantiene abierta la vía aérea. Así al tiempo que observa el tórax de la víctima, el rescatador debe **MIRAR** los movimientos del tórax, **ESCUCHAR** la salida del aire por la boca y **SENTIR** el flujo de aire. Si el tórax no se mueve y no se escucha ni se siente la salida de aire, *la víctima está en paro respiratorio*. Este proceso de evaluación debe tomar no más de 3 a 5 segundos.



#### **SI LA VÍCTIMA NO RESPIRA EFECTUAR VENTILACIÓN DE RESCATE:**

Se realizan 2 ventilaciones de rescate. Estas pueden ser realizadas:

**BOCA A BOCA:** manteniendo la vía aérea abierta con la maniobra de hiperextensión de la cabeza y elevación del mentón, se pinza la nariz con el dedo pulgar y el índice de la mano apoyada en la frente y el rescatador efectúa 2 ventilaciones profundas. Las 2 ventilaciones iniciales deben darse en 1.5 a 2 segundos con un flujo lento y permitiendo una espiración



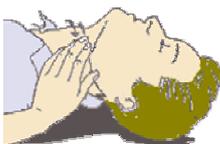
completa.



**BOCA A BOCA PERO CON MASCARILLA DE RCP INTERPUESTA:** técnica similar a la anterior con la única diferencia que al interponer mascarillas especiales entre nuestra boca y la del paciente se evita que pongamos en contacto nuestras secreciones con las del paciente y viceversa, esta es una excelente medida de bioseguridad personal.-

#### 5°) CIRCULACION (C)

##### **Evaluación: Determinar la ausencia de pulso Paro Cardíaco)**



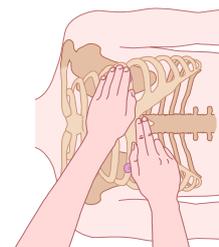
La situación es de estar o no la víctima en Paro Cardíaco debe ser evaluada antes de efectuar las compresiones torácicas. Si el pulso del cuello (carotídeo) está ausente (el pulso no debe tomarse por más de 10 segundos), debe comenzarse con las compresiones torácicas.

#### **COMPRESIONES TORÁDICAS**

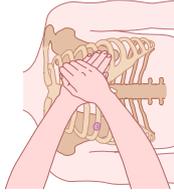
Las compresiones torácicas, si son efectivas, generan un flujo circulatorio como resultado de un incremento generalizado en la presión intratorácica y/o por compresión directa del corazón

##### **Posición apropiada de las manos y técnica de compresión:**

1. La mano del rescatador se coloca en el borde inferior de la caja torácica, del lado más cercano.
2. Los dedos se mueven hacia arriba, recorriendo el reborde costal hasta el ángulo donde las costillas alcanzan el esternón, en el centro de la porción más inferior del tórax.
3. El talón de la otra mano se coloca dos dedos por encima de donde se encuentran ubicados estos dedos (dos **dedos por arriba del xifoides**)



4. Los dedos de ambas manos se entrelazan entre sí **evitando tocar el tórax**



5. Una vez tomados los reparos se comienza con la **compresión**.

Luego de la compresión, el tórax debe ser liberado para permitir el ingreso de sangre al corazón. **Las manos no deben ser cambiadas de ubicación durante todo el ciclo.**



### ALGORITMO DEL RCPB (RCP BÁSICO)

Describiremos los pasos del algoritmo de RCP básica en el adulto.

1. **RECONOCER EL ESTADO DE CONSCIENCIA**, realizando estimulación manual o, si se presume trauma, con estimulación verbal.
2. Ante la falta de respuesta se asume que la víctima está inconsciente.
3. **ACTIVE EL SISTEMA DE EMERGENCIAS: “USTED LLAME AL 107 o al 4663-1087”.**
4. Coloque a la víctima sobre un plano rígido.
5. Realice la inspección visual de la boca y orofarínge para identificar y extraer cuerpos extraños (vómito, sangre, prótesis, etc.) si están accesibles.
6. **APERTURA DE LA VIA AÉREA:** realice la maniobra de hiperextensión de la cabeza, si presume TRAUMA realice la maniobra de subluxación de la mandíbula con protección de la columna cervical.
7. **MES:** Acerque su mejilla a la boca y nariz de la víctima, **Mire** si se expande el tórax, **Escuche** y **Sienta** la salida de aire por la boca de la víctima. Si no se expande el tórax y no escucha ni siente la salida de aire por la boca, Ud. hace diagnóstico de **PARO RESPIRATORIO**.
8. **VENTILACIÓN:** Ocluya las fosas nasales de la víctima con el dedo pulgar e índice y realice 2 ventilaciones, entre ventilación y ventilación espere a que se realice la expiración pasiva.
9. **BUSQUE EL PULSO CAROTÍDEO:** durante 10 seg., ante la ausencia de pulso Ud. hace diagnóstico de **PARO CARDÍACO**.
10. **MASAJE CARDÍACO EXTERNO:** Realice el masaje cardíaco externo, ubicando primero el área cardíaca, luego realice 15 compresiones y a continuación 2 ventilaciones. Cada ciclo está compuesto por 15 compresiones y 2 ventilaciones (15x2)
11. Debe realizar 4 ciclos completos de 15x2 durante 1 minuto, al finalizar los 4 ciclos verifique el pulso, pues hay 2 posibilidades: que el pulso esté ausente, entonces continúe con 4 ciclos nuevamente, o que el pulso esté presente entonces debe ventilarlo solamente y la técnica es: dar 1 ventilación cada 5 seg. contando (1,2,3,4,1 ventilo; 1,2,3,4,2 ventilo) y así sucesivamente hasta 12, que es el número de ventilaciones por minuto, que realiza en promedio un adulto.

## RECONOCIMIENTO PRIMARIO - ABCD



**RECONOCER EL ESTADO DE CONCIENCIA**

**ACTIVAR EL**



**SISTEMA DE EMERGENCIAS:**



**USTED LLAME AL 4663-1087 o al 107**

### A-B-C-D PRIMARIO del RCPb

- A- Apertura de la vía aérea**
- B- Ventilación**
- C- Circulación**
- D- Desfibrilador (solo para médicos)**



**APERTURA DE LA VIA AEREA**



**MES (MIRO, ESCUCHO Y SIENTO)**



**VENTILACIÓN**

(administrar aire a presión positiva por medio de **2** insuflaciones)



**BUSQUE EL PULSO CAROTÍDEO**



**CIRCULACIÓN (15 compresiones torácicas seguidas de 2 insuflaciones, ciclo de 15 x 2 que debe repetirse 4 veces: 15 x 2 x 4)**



**DEFIBRILACIÓN** (choque eléctrico para la FV y TV sin pulso, pero ya corresponde hacerlo solo a personal médico)

### RESUMEN

#### **ALGORITMO DE RCP básico**

- ♥ **Reconocimiento del estado de consciencia.**
- ♥ **Activar el Sistema. Usted llame al 107.**
- ♥ **Posición de la víctima.**
- ♥ **Abrir la vía aérea.**
- ♥ **Diagnóstico de Paro Respiratorio. MES.**
- ♥ **2 Ventilaciones de rescate.**
- ♥ **Diagnóstico de Paro Cardíaco. Pulso Carotídeo.**
- ♥ **Comenzar las compresiones torácicas a un ritmo de 15 compresiones x 2 ventilaciones, 4 ciclos, durante 1 minuto.**

#### **RCP CON 2 RESCATADORES**



Básicamente, el RCP con dos rescatadores conserva el mismo criterio que con 1 rescatador tanto en la secuencia de diagnósticos como de acciones.-

Se debe tener en cuenta que:

- El rescatador que se halla en la cabecera es el "director" del socorrismo que se está realizando y a partir de ahora le llamaremos "**ventilador**". Se encargará de llevar el conteo de las compresiones y de las respiraciones y dará el ritmo de los ciclos.-
- El rescatador que se halla a nivel del tórax sigue las ordenes y conteo del anterior, lo denominaremos "**compresor**" y solo puede pedir relevo o cambio por causa de agotamiento físico.-
- El conteo que hace el ventilador será de "mil uno, mil dos, mil tres, mil cuatro, mil cinco, ventilación" y realiza automáticamente 1 ventilación para así comenzar un nuevo ciclo hasta completar diez ciclos de 5 x 1, en donde se realizará un nuevo diagnóstico de paro cardíaco y/o respiratorio. Al final de cada ciclo, el ventilador dirá "1 ciclo" o el que corresponda hasta completar los 10 ciclos.-
- En caso de agotamiento del compresor, este pedirá "cambio" al terminar un ciclo y seguirá comprimiendo para darle tiempo al ventilador que se

coloque a su lado y se prepare para hacer inmediatamente el cambio al terminar este ciclo sin interrumpir en ningún momento el RCP.-

En resumen, el RCP con dos rescatadores consiste en un ritmo de 5 x 1 repitiendo esta secuencia por 10 veces, en donde se realiza un nuevo diagnóstico de paro cardíaco y/o respiratorio. Ante el pedido de cambio, el RCP continúa por un ciclo más durante el cual el ventilador pasa al costado del compresor, se prepara, y terminado el ciclo de masaje el antiguo compresor pasa arriba, hace la ventilación, y el nuevo compresor continúa con las compresiones.-

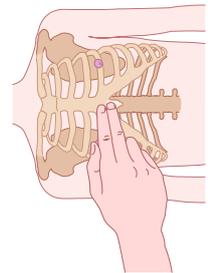
## **RCP EN EL BEBE**

### **1.- NIÑO MENOR AL AÑO:**

El ABC sigue exactamente el mismo criterio que para el adulto, varía solo en que debemos adaptarnos al tamaño del niño que estamos tratando.-

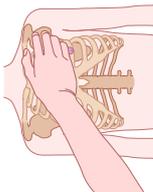


Así en el bebé menor al año, empezamos el clásico ABC, cubrimos su nariz y boca con nuestra boca, insuflamos suavemente 2 veces y seguimos con un ritmo de 5 x 1 con un total de 10 ciclos para realizar un nuevo diagnóstico de paro cardíaco y/o respiratorio. La insuflación, como ya se dijo, será suave. El masaje lo haremos con dos dedos nada más, la cabeza la estiraremos pero sin hacer una hiperflexión exagerada porque podemos obstruir la vía aérea o lesionar su columna cervical. La depresión del esternón será no mayor de 2 cms.-



En caso de paro respiratorio solo, el ritmo de ventilaciones será de 20 por minuto, lo que significa 1 ventilación cada tres segundos.-

### **2.- NIÑO ENTRE 1 Y 8 AÑOS:**



En estas edades, cerraremos su nariz con nuestros dedos, sellaremos su boca con nuestra boca, comprimiaremos con el talón de una sola de nuestras manos a una profundidad no mayor de 4 cm., haremos 10 ciclos de 5 x 1, y en caso de paro respiratorio solo haremos 1 ventilación cada 4 segundos, o sea 15 ventilaciones por minuto.-

## **DESOBSTRUCCION DE LA VIA AEREA EN EL ADULTO**

Cualquier persona puede tener una brusca e inoportuna obstrucción de la vía aérea, por ejemplo atragantarse con un pedazo de carne mientras está comiendo.-

Básicamente podemos encontrar a la víctima en dos situaciones diferentes:

### **a. Víctima en asfixia sin pérdida del conocimiento:**



Es típico que la víctima lleve sus manos al cuello y lo encontramos haciendo señas de que se está ahogando; inmediatamente lo daremos vuelta, le palmearmos firmemente 4 veces en su espalda y veremos el resultado. Si este fuera negativo, haremos la maniobra de Heimlich en

ciclos de 4 veces cada ciclo hasta obtener un resultado positivo o que la víctima pierda la conciencia.-

#### **b. Víctima inconsciente:**

De vuelta a la víctima, verifique la ausencia de respiración o respiración dificultosa, pida ayuda a cualquier persona que se halle en el lugar para que alerte de inmediato a un sistema de emergencia, y comience de inmediato el socorro de la víctima.-



El socorro comienza con abrir la vía aérea y hacer dos ventilaciones con la maniobra boca a boca, y con seguridad notaremos la resistencia a la insuflación de aire: dar vuelta a la víctima poniéndola en decúbito lateral derecho o izquierdo, palmear firmemente en la espalda 4 veces, rotarla nuevamente a un decúbito dorsal (acostado boca arriba), haga 4 maniobras de Heimlich para víctima acostada, abra su boca y verifique si el elemento obstructor se halla al alcance de nuestros dedos; si así fuera, retírelo con cuidado, en caso contrario, ventile con fuerza nuevamente dos veces y comience un nuevo ciclo desde las palmadas en la espalda. Esta secuencia se hará cuantas veces sea necesaria hasta desobstruir la vía aérea de la víctima, y es muy importante que por cada ciclo que se comienza, se ventile con dos insuflaciones a la víctima.-

#### **Víctima obstruida menor a 1 año de edad:**

Verifique su estado de conciencia y pida el auxilio correspondiente, abra la vía aérea y haga el MES, cubra la boca y nariz del bebé con su boca y realice 2 a 4 ventilaciones, acuéstelo boca abajo sobre sus muslos, palmeo cuatro veces su espalda, de lo vuelta y realice 4 maniobras de Heimlich con dos dedos en su abdomen, abra la boca y vea si se moviliza el elemento obstructor; si está al alcance de nuestros dedos, retírelo. En caso contrario, haga 2 o 4 nuevas ventilaciones y recomience el ciclo hasta obtener un resultado positivo.-

#### **Víctima obstruida de 1 a 8 años de edad:**

El procedimiento básicamente es el mismo que el anterior, solo difiere en que lo acostaremos sobre nuestras rodillas o en el piso según el tamaño del niño.-

### **PREGUNTAS MÁS USUALES**

#### **1.- Cuales son los riesgos del RCP?**

El riesgo más grande del RCP es el realizar la técnica en forma incorrecta. Una mala posición de las manos, o la incorrecta aplicación de la fuerza de compresión, no solo produce un RCP ineficiente si no que puede ser razón de fracturas de costillas o lesiones en vísceras como hígado, bazo y pulmón o corazón. Se deben evitar las compresiones saltarinas, compresiones muy profundas (mayores a 5 cm.), descompresiones incompletas, ventilaciones muy vigorosas que pueden inflar mucho el estómago y producir vómitos.-

#### **2.- Que hacer si hay vómitos?**

Rotar la cabeza de paciente hacia un costado o directamente dar vuelta la víctima hasta que pase el vómito.-

### 3.- Que debo hacer si la víctima tiene dentadura postiza?

Removerla de Inmediato.-

### 4.- Que hacer si la víctima se halla en una cama?

Colocarla sobre el piso o colocar un plano duro entre la cama y la víctima antes de empezar el RCP.-

### 5.- Como desobstruir embarazadas o obesas?

La única diferencia es que las compresiones, en vez de realizarlas en el abdomen, se realizan en el tórax.-

### 6.- En algún momento puedo suspender el RCP?

El RCP **nunca** debe ser suspendido por un espacio mayor de 5 segundos.-

Tabla 59: Tabla de RCP

	<b>BEBE</b>	<b>NIÑO</b>	<b>ADULTO (1 RESC.)</b>	<b>ADULTO (2 RESC.)</b>
<b>EDAD</b>	< 1 Año	1 - 8 Años	> 8 Años	> 8
<b>COMPRES.</b>	2 dedos	talón 1 mano	talón 2 manos	talón 2 manos
<b>PROFUND.</b>	2-3 cm.	2-4 cm.	4-6 cm.	4-6 cm.
<b>FRECUENC</b>	120 x min.	100 a 120	80 a 100	80 a 100
<b>COMP/VEN</b>	5 x 1 x 10	5 x 1 x 10	15 x 2 x 4	5 x 1 x 10
<b>PARO RESP</b>	1 c/3"(20')	1 c/4"(15')	1 c/5"(12')	1 c/5"(12')
<b>DESOBSTR.</b>	4 golpes esp. 4 compres.	Heimlich	Heimlich	Heimlich
<b>EMBARAZO OBESIDAD</b>			compresión torácica	compresión torácica



## TRASLADO PREHOSPITALARIO

Como hemos visto en otros capítulos, existen tres etapas básicas: la *prehospitalaria*, la *hospitalaria* y la de *atención definitiva*. Las dos primeras están unidas entre sí por el traslado prehospitalario, el cual es la culminación de la etapa en campo. Al igual que cualquiera de las etapas, este traslado debe ser hecho correctamente para que toda esta sistemática alcance los logros deseados; creemos que la vieja idea de “*cargar y llevar rápidamente*” no solo es incorrecta sino que muchas veces es altamente perjudicial para el politraumatizado. Se debe tener claro el concepto de *que el traslado prehospitalario es una prolongación de la atención en campo* y si lo hacemos correctamente actúa en suma para el paciente, en cambio si éste se traslada en forma ineficiente, actúa en resta.-

Esta subetapa tiene tres grandes variantes según el traslado sea hecho:

- 1.con médico a bordo en ambulancia de Apoyo Vital Avanzado (AVA).
- 2.sin médico a bordo en ambulancia de Apoyo Vital Intermedio (AVI)
- 3.sin médico a bordo en ambulancia de Apoyo Vital Básico(AVB)

Es evidente que existe una cuarta probabilidad, que es la de “*médico a bordo en ambulancia AVB*”, hecho que hasta puede ser frecuente en nuestro país, no obstante no lo consideramos porque en sí es un despropósito que un médico traslade a un politraumatizado grave en una ambulancia sin complejidad, ya que así si se impone el peligroso concepto de “*cargar y trasladar rápidamente*” .-

Asimismo, debemos considerar el tiempo que nos demandará llegar al hospital destino y el adiestramiento del personal que realiza el traslado.-

Como decíamos, según nos encontremos en alguna de las tres opciones anteriores, tendremos diferentes situaciones para que el traslado prehospitalario cumpla una primera premisa:

“EL TRASLADO PREHOSPITALARIO DEBE SER PARTE ACTIVA DEL TRATAMIENTO INICIAL QUE RECIBE UN POLITRAUMATIZADO”

A ésta se le suma una segunda premisa:

“EL TRASLADO PREHOSPITALARIO DEBE SER HECHO EN UN PACIENTE SEGURO”

Por qué debe ser parte activa del tratamiento y por qué debe ser sobre un paciente seguro?...

Como ejemplo, veremos los siguientes dos casos: primero, un politraumatizado que tiene un neumotórax hipertensivo no debe ser trasladado sin antes haber transformado su neumotórax al menos en normotensivo, y el mejor lugar para punzarlo es dentro de la ambulancia, así cumplimos con las dos premisas ya que de lo contrario extricaremos un paciente grave, trasladaríamos un moribundo e internaríamos un paciente muerto. En el segundo caso de ejemplo, ante una severa hemorragia intrabdominal, obviamente no podremos hacer diagnóstico dentro de la ambulancia y mucho menos tratarlo, pero no habría inconveniente (en ciertos casos no) en colocarle las dos vías venosas antes de que entre en shock y empezar con el transfundido de Ringer Lactato a chorro, por lo tanto esta actitud está comprendida como “dentro del tratamiento” y a su vez trasladaremos un paciente en condiciones de seguridad. Asimismo nos podemos referir a pacientes con traumatismos de cráneo, en donde el traslado debe ser hecho con una correcta vía aérea y una correcta oxigenación y ventilación, o sobre los pacientes con fracturas, en donde la inmovilización de las mismas debe ser hecha de entrada y la mayoría de las veces no es nece-

sario que sean resueltas en forma definitiva sino hasta la tercer etapa o de atención definitiva. Además en este tiempo de traslado es muy oportuno realizar un nuevo ABC más tranquilo y corregir posibles detalles que no se cumplimentaron en la atención en campo, como por ejemplo aspirar correctamente a un paciente, o dejar de bolsearlo para pasarlo a un respirador, o colocarle las vías venosas si fuera necesario, o monitorearlo con un cardioscopio y tener una idea más acabada de su estado hemodinámico. En este punto sería ideal contar con un oxímetro de pulso para poder monitorear la saturación de oxígeno. Debemos recordar que gran parte de los traumas suceden en carreteras alejadas de centros de complejidad e incluso de hospitales de primer referencia.-

En base a esta frecuente situación, se desprende la tercer premisa:

“EL TRASLADO PREHOSPITALARIO DEBE SER HECHO AL CENTRO  
HOSPITALARIO MÁS CERCANO”

Si bien trasladaremos al paciente en forma segura, debemos recordar que la cantidad de lesiones no diagnosticadas en campo, incluso por personal bien entrenado, es muy alta, y que nunca un móvil ofrece la posibilidad de diagnóstico ni de seguridad con que contamos en el más elemental de los hospitales, por ello este primer traslado debe ser hecho al hospital de referencia más cercano al lugar del evento. Por supuesto que toda regla tiene su excepción, y en esta situación la excepción es que en caso de haber un hospital de complejidad un poco más alejado, y siempre y cuando consideremos que el paciente no se morirá en la ambulancia, se intentará este traslado directamente que si bien es un poco más largo también es verdad que evita la segunda etapa que en este caso sería una pérdida de tiempo. Pero esto jamás podría ser hecho si el hospital de complejidad se halla a más de 40 - 60 kms. porque esta distancia, en el mejor de los casos, significa una demora de no menos de 20 minutos, lo que puede ser vital para el politraumatizado.-

La cuarta premisa importante es:

“EL TRASLADO PREHOSPITALARIO DEBE SER EFECTUADO EN  
CONTACTO PERMANENTE CON LA BASE”

Es fundamental informar al hospital al cual arribaremos primero, la cantidad de lesionados que transportamos, sus lesiones y el tratamiento efectuado inicialmente, asimismo como el tiempo estimado en llegar. Este concepto cumple un doble propósito: por un lado la guardia se prepara para recibir a los politraumatizados y por otro lado, un profesional experimentado puede quedarse al lado de la radio, o cualquier otro medio de comunicación que usemos, para ir dándonos directivas de lo que debemos ir haciendo mientras se efectúa el transporte. Incluso hasta muchas veces es conveniente parar la ambulancia y realizar las instrucciones que nos llegan en vez de continuar camino y perder la oportunidad de ejecutar el acto terapéutico ya que ese podría ser el momento ideal para realizarlo. Obviamente para concretar esta premisa se debe contar con un sistema de comunicaciones eficiente y personal adiestrado, pero la relación costo beneficio final esta francamente inclinada a contar con el servicio eficiente y no a prescindir del mismo. Como ejemplo común de una situación de este tipo, suele suceder que a un politraumatizado en estado de inconsciencia se le comience el traslado sin asegurar la vía aérea con una cánula de Mayo, sin aspirar sus secreciones y sin oxigenar: detener la ambulancia si es necesario, aspirar las secreciones, colocarle la cánula orofaríngea y comenzar a oxigenar no nos puede demorar más de 30 segundos y cambia totalmente la “calidad” del paciente en los 10 o más minutos que tardaremos en llegar al hospital. Para finalizar este punto, las comunicaciones serán fluidas con nuestra base, en lo posible cada diez a quince minutos si estamos lejos, confirmando si la evolución del paciente y sus parámetros vitales son estables o inestables. Recordar que muchas veces

una lesión no es demostrable en el campo y se nos va manifestando durante el traslado.-

Los otros temas que son fundamentales para considerar, como ya se dijo, son el tiempo estimado de demora en llegar al hospital y el adiestramiento del personal que hace el traslado prehospitario. Para entender esto supongamos un caso: paciente joven, politraumatizado, en estado de shock que se halla a 20 minutos del hospital más cercano. Como se sabe, colocar dos vías venosas puede demandarnos hasta 10 minutos (incluso en personal entrenado): esto significa que ante un caso como el supuesto anteriormente justifica el “demorarnos” en colocarle los sueros, cosa completamente diferente si el evento sucediera a unas cuantas cuadras del hospital. Por otro lado, debemos considerar la capacitación del personal a bordo: si el médico o paramédico se halla entrenado en colocar las vías venosas, justifica la demora de detener la ambulancia por unos breves minutos, pero si no contamos con personal entrenado, con seguridad que la demora será mayor a los 20 minutos iniciales y ni siquiera tenemos cierta certeza de que se podrán colocar los sueros correspondientes. Por otro lado debemos recordar que todo traslado prehospitario debe ser efectuado según el siguiente orden de prioridades:

1. Vía aérea permeable con inmovilización cervical
2. Vía aérea asegurada, con paciente bien ventilado y oxigenado
3. Control de las hemorragias externas y tratamiento antishock cuando sea oportuno

y como se vio, el tercer punto es discutible en razón de la distancia y el entrenamiento del personal, pero los dos primeros puntos son indiscutibles durante el traslado. Varias veces se hizo referencia a la palabra SEGURIDAD, pero esta no debe cubrir solo al traslado del paciente sino que debe referirse a un triángulo como se describe a continuación:



**Tabla 60: Triángulo de Seguridad en el Traslado**

1.- SEGURIDAD DEL PACIENTE : para completar lo que significa la idea de PACIENTE SEGURO, este concepto hace referencia a, como ya se explicó, la seguridad en la vía aérea, en la ventilación, en la oxigenación, en la inmovilización cervical, del paciente con respecto a las tablas, y a todo aquello que responde al ABC del trauma.-

El paciente deberá estar bien asegurado a la tabla y esta a su vez a la camilla de la ambulancia pero con un sistema de fijación de rápido desenganche porque en cualquier momento podremos necesitar inclinar la tabla si el paciente comienza con vómitos. Que sea de rápido desenganche no significa que éste sea inseguro: no hay

nada más desagradable y peligroso que un politraumatizado unido a una tabla larga que en caso de nuevo evento se desprenda de la camilla y se transforme en un brutal bólido dentro de la ambulancia.-

Es por esta posible situación, por los baches y las cunetas, por la aceleración y desaceleración de la ambulancia que el paciente debe comenzar su traslado recién después de que esté debidamente asegurado a las tablas y éstas a la camilla, con un collar cervical perfectamente colocado con sus respectivos inmovilizadores laterales.-

En líneas generales una unidad de alta complejidad cuenta con respirador y monitores que en caso de conectarlos al paciente acrecienta la seguridad de traslado del politraumatizado.-

2.- SEGURIDAD DE LA AMBULANCIA: Una de las premisas más importantes para una ambulancia segura es que ésta funcione. Por eso es de buena práctica dejar el motor de la misma encendida mientras dura la extricación (cuidando que los gases no estén sobre la zona de triage o mientras atendemos abajo a un politraumatizado). Además ésta debe estacionarse a una distancia prudencial del lugar del hecho (“área segura”), deberá contar con un sistema de al menos dos balizas independientes encendidas, sirena de varios tonos y potencia suficiente como para ser oída, circular con las luces altas aunque sea de día, contar a bordo con un botellón de oxígeno suficiente para un traslado, cardioscopio, respirador, laringoscopio y tubos endotraqueales, incluidos los de tamaño pediátrico, bolsa resucitadora tipo Ambú con reservorio, set de vías venosas, set de punción torácica, set de quemados, set de SIDA, tablas cortas y largas, chalecos de extricación, férulas inflables, etc. Demás está decir que los neumáticos y los frenos deben estar en condiciones, que debe contar con cinturones de seguridad para el personal que viaja en la cabina lo mismo que para los que actúan en el habitáculo posterior. En este aspecto es muy útil un sillón en la cabecera del paciente para el médico o paramédico que actúe como líder del equipo. Para completar la seguridad de la ambulancia, ésta debe contar con matafuegos a bordo y salida lateral del habitáculo posterior.-

3.- SEGURIDAD DE TERCEROS: la ambulancia debe desplazarse a velocidad razonable y no que esta sea muy alta o imprudente. Un choque u otro evento no solo aumenta el número de víctimas sino que además retrasa la asistencia del politraumatizado inicial o agrava aun más su estado. Está demostrado que circular a velocidad con exceso en el uso de la sirena genera nuevos eventos. Por otro lado la velocidad exagerada no nos permitirá atender correctamente al paciente y el bamboleo permanente es una peligrosa actitud para la seguridad de su columna vertebral.-

Recordar que los terceros más frecuentemente afectados son el peatón distraído que se cruza o el conductor inconsciente que con frecuencia se “chupa” a la ambulancia y colisiona ante una frenada brusca, muchas veces rompiendo el portón posterior de la misma lo que dificulta el posterior descenso del paciente una vez que éste ha arribado al destino.-

Hasta acá, hemos descripto el traslado prehospitalario en una situación ideal como es aquella en donde la ambulancia es de complejidad y el personal médico y paramédico están entrenados y, asimismo, vimos situaciones no tan ideales en donde dar normativas para cada caso sería muy extenso y en definitiva se deberá actuar según el criterio de la persona que se halle a cargo. Pero el punto importante es que para asistir y trasladar a un politraumatizado en forma inicial correcta debe ser con el personal y las unidades adecuadas, en el tiempo adecuado, al lugar adecuado y con el tratamiento adecuado.-

Este capítulo no pretende enseñar al personal no médico conceptos que con seguridad son conocidos, simplemente pretende que los recuerde en el momento de la

emergencia porque, en general, la excitación nos lleva a un rápido pero desordenado traslado, totalmente ineficaz, y que debe ser considerado como tiempo perdido o malicioso para el estado general y el futuro del paciente.-

**\*\*\* Recordar: Transporte a Centro de Trauma:**

- Glasgow menor a 13
- Presión arterial sistólica menor a 90
- Frecuencia respiratoria < 10 ó > 29

Una sola de estas condiciones indica tal procedimiento.-

Otras lesiones que indican derivación a centro especializado son:

- Heridas penetrantes de abdomen, tórax, cabeza, cuello, axilas o ingles.
- Dos o más fracturas de húmero o fémur.
- Quemadura de más de 15 %,o de cara o de vía aérea.
- Tórax móvil.
- Caída mayor de 7 mts.
- Choque a más de 32 Km./hora sin cinturón.
- Desplazamiento posterior del eje frontal del vehículo.
- Deformación del habitáculo de pasajeros.
- Eyección del paciente fuera el vehículo.
- Vuelta o rodada del vehículo.
- Paciente menor a 5 años o mayor de 55.
- Enfermedad cardio respiratoria importante.

Estos parámetros no son tan absolutos como los primeros si nos encontramos en una zona rural; en estas condiciones, muchas veces es más conveniente el traslado al hospital local como ya se explicó, reevaluar el ABC y conductas terapéuticas inmediatas y recién ahora evaluar nuevamente la posibilidad de derivar a un centro de trauma u hospital de complejidad.-



## RECEPCION HOSPITALARIA

En este capítulo se encontrarán muchos conceptos ya desarrollados o mencionados en capítulos anteriores, que han sido escritos nuevamente para que no queden dudas del accionar en esta etapa.-

El traumatizado puede llegar a la guardia del hospital de dos maneras:

- \* traído desde el campo por los socorristas
- \* directamente del evento sin asistencia previa

En esta etapa realizará el mismo ABC que se hizo en campo, y las pautas generales para la reanimación son casi idénticas a la etapa de campo. Así, y en forma general, la etapa hospitalaria sigue los siguientes pasos:

- 1.- PRIMER EXAMEN
  - a. Vía Aérea permeable e inmovilización cervical
  - b. Ventilación y oxigenación
  - c. Reposición de sangre pérdida y control hemodinámico
  - d. Evaluación del deterioro neurológico
  - e. Exposición completa del paciente
- 2.- REANIMACIÓN
- 3.- SEGUNDO EXAMEN
- 4.- TRATAMIENTO DEFINITIVO

La función del socorrista al arribar a la guardia del hospital y hacer entrega del paciente: explicará al médico de guardia (y solo a él) como halló a la víctima, en que estado de consciencia, a que hora, a que distancia del hospital y cuanto le demoró el traslado. Además .....

- Le informará de todos los parámetros vitales que le halla registrado y en la secuencia y horarios en que lo hizo.
- Le informará de la terapéutica aplicada y en que horarios.
- Le informará de los deterioros del vehículo y/o como se produjo el evento.
- Le informará si hubo o no intervención policial.
- Le entregará duplicado de todas las planillas que pudo haber confeccionado.
- Se retirará del hospital una vez que el médico le dio el comprendido a todo y manifieste que no necesita más de su colaboración. Se informará a la central que el paciente queda internado y el nombre del médico que se hace cargo del mismo y de la documentación entregada.

Recordar que toda entrega de un paciente no solo es la entrega de una víctima, sino que implica una responsabilidad legal, como asimismo tiene la misma implicancia la entrega de la documentación. Todo lo anterior debe quedar registrado en el libro de novedades pertinente a los socorristas.-

## **ACTIVIDAD DEL EQUIPO DE ENFERMERIA EN LA RECEPCION HOSPITALARIA**

**EQUIPO ACTUANTE:** el equipo actuante en la recepción del paciente nunca debe ser numeroso, pero siempre estar entrenado. Básicamente consiste en:

1. Un **líder**, que es conveniente que sea cirujano o cualquier médico entrenado
2. Un médico asistente que colabore con el líder
3. 2 enfermeras: enfermera "A" y enfermera "B"
4. 1 anestesiista si fuera posible

En resumen, este equipo debe estar constituido por 4 o 5 personas por paciente; si las víctimas son múltiples, el líder puede ser uno solo, pero el resto del equipo debe ser individual para cada paciente traumatizado.-

### **1.- PRIMER EXAMEN:**

Esta primera evaluación debe ser lo más rápida y lo más completa posible; el objetivo es reconocer el estado de las funciones más vitales y estabilizarlas, así como descartar o tratar aquellas patologías que pueden ocasionar la muerte del politraumatizado en poco tiempo.-

Los parámetros a evaluar son:

- estado respiratorio.
- estado hemodinámico.
- estado cervical.
- nivel de conciencia.
- motilidad de los miembros.
- que situación pone en peligro de muerte inminente.
- que grado de descompensación tiene y debido a que.

Se debe tener el criterio que **todo paciente traumatizado es GRAVE** (aunque muchas no pareciera serlo) , **y puede DESESTABILIZARSE en cualquier momento**. Si bien todo lo escrito en este capítulo es responsabilidad y función del médico, la enfermera debe estar perfectamente adiestrada en la misma tarea ya que pueden suceder tres cosas que obliguen a la enfermera a actuar sin estar acompañada del médico:

1. Que el paciente llegue y el médico se demore en hacerse presente.
2. Que ocasionalmente no se halle un médico presente.
3. Que la cantidad de víctimas supera el número de médicos y la enfermera deba actuar sola.

Continuando. una vez realizada esta "rápida ojeada" en no mas de 10 a 15 segundos, se pasa a la "A" del ABC:

### **A : Vía Aérea Permeable e Inmovilización Cervical**

- Verificar la presencia o no de respiración
- Verificar si esta es normal o no
- Verificar la ausencia de secreciones y cuerpos extraños supra e infra-glóticos

- Verificar si está inmovilizado el cuello, y si no lo está: INMOVILIZARLO

En caso de que halla trastorno respiratorio grave, asegurar una correcta vía aérea por el método más indicado, el cual puede ser desde colocar una cánula de Mayo o entubar hasta realizar una traqueostomía, tal cual ya ha sido explicado en otros capítulos de este manual.-

#### **B : Frecuencia y oxigenación**

- Verificar frecuencia y ritmo ventilatorio
- Verificar que la oxigenación es correcta
- Descartar Neumo o Hemoneumotórax, ya sea hipertensivo o normotensivo
- Verificar posición de la laringe, una traquea desviada puede deberse a un neumotórax hipertensivo o un hematoma cervical.

En caso de que halla insuficiencia respiratoria grave, asegurar una correcta oxigenación y ventilación.-

#### **C : Control Hemodinámico y de Focos Hemorrágicos**

- Verificar la presencia de pulsos palpables
- Descartar o constatar la presencia de Shock
- Verificar la presión arterial en cada brazo por separado de ser posible
- Verificar el grado de perfusión capilar (relleno ungueal)
- Verificar la presencia de focos hemorrágicos no resueltos
- Reponer la sangre perdida

#### **D : Evaluación del Deterioro Neurológico**

- Verificar el estado de conciencia (AVDI)
- Verificar la Habilidad verbal y grado de comprensión
- Verificar la habilidad motora de pies y manos
- Verificar la sensibilidad de las mismas
- Verificar estado pupilar

En realidad en este tiempo no se justifica hacer más que un AVDI, una respuesta pupilar y un estado pupilar, tal cual fue explicado al principio del manual, dejar el Glasgow y las otras apreciaciones para la segunda evaluación. Puede suceder que si hubiera un profesional extra, éste evalúe simultáneamente con nosotros dichos parámetros, pero no es conveniente hacer todo junto durante el primer examen porque puede entorpecer y hacernos perder el rumbo que el ABC establece.-

#### **E : Exponer totalmente al paciente**

Esta exposición completa ayuda a descubrir lesiones y patología oculta por las ropas, lo mismo que nos permitirá hacer una correcta segunda evaluación, no obstante, si la condición del paciente es crítica y llevaría mucho tiempo una exposición completa, exponerlo lo más rápido y mejor posible (es útil cortar las prendas dejando expuesto solo

la cara anterior del paciente, sin retirar esta ropa para no movilizar mucho a un paciente que por ahora nos es desconocido) y comenzar con la reanimación.-

## **2.- REANIMACION :**

En esta etapa de reanimación y en condición hospitalaria, el ideal es **entubar** al paciente salvo que halla contraindicación por traumatismo severo de cara. Antes de empezar con cualquier maniobra, verificar siempre que la columna cervical se halla correctamente estabilizada y jamás hiperextender el cuello para entubar.-

Si se sospecha una lesión cervical, y el estado respiratorio no es crítico, y aún no se cuenta con el par radiológico cervical, el médico intentará una intubación nasotraqueal (si el paciente respira) o cricotiroidostomía por punción. Dejar para última instancia los medios quirúrgicos de traqueostomía o cricotiroidostomía. En caso de que no se halle el médico, el enfermero le hará asistencia respiratoria con máscara y oxígeno al 100 % de apoyo. Pero si el estado respiratorio es crítico y la intubación nasotraqueal fuera dificultosa, se procederá a entubar por la boca con el máximo de los recaudos que protejan a la columna cervical y en un tiempo posterior se harán las placas de cuello; en esta misma situación y en ausencia del médico, la enfermera apoyará la ventilación con oxígeno al 100 % y máscara pero ahora activamente, esto significa bolsear al paciente.-

En esta etapa de reanimación, la escuela norteamericana dice que **miremos** si el paciente se halla cianótico o excitado, **escuchemos** la presencia de ruidos glóticos extraños y **sintamos** la expiración del paciente, a lo cual se resume con la regla nemotécnica MES.-

Los objetivos de la **Reanimación**, al igual que los de la Recepción Inicial hospitalaria, son:

1. Asegurar una buena vía aérea
2. Asegurar una buena oxigenación
3. Restituir la frecuencia cardio respiratoria
4. Asegurar dos vías periféricas de perfusión
5. Colocar una SNG y Vesical
6. Colocar monitor cardíaco
7. Comenzar con correcta hidratación
8. Sacar sangre para estudios
9. Pedir Rx. de Cuello, Tórax y Pelvis.-
10. Hacer ECG y colocar Oxímetro de Pulso
11. Solicitar Rx., TAC, Ecografía., etc.-

### **Tabla 61: Objetivos de la Reanimación Hospitalaria en la Recepción Inicial**

En toda reanimación es fundamental tener en cuenta los siguientes factores:

- Efectividad de la ventilación, que debe ser entre 12 y 20 veces por minuto.
- La fracción inspirada de oxígeno, que debe ser igual o superior al 85 %.
- El tipo de máscara con que se administra el oxígeno, que debe ser con reservorio.

- El flujo con que se administra el O<sub>2</sub>, que debe ser entre 12 y 15 lts. por minuto.

Como premisa general, se debe tener el concepto en que toda reanimación se debe comenzar con el empleo de oxígeno al 100 %, y que según el tipo de dispositivo que usemos dará una FiO<sub>2</sub> del 85 % o menos y que el ideal es que la FiO<sub>2</sub> administrada sea siempre igual o mayor al 85 %.-

Entonces recordar que:

1.- El 45% de los traumatizados se mueren por falta de resolución de la vía aérea.-

2.- En pasos anteriores ya liberamos a la vía aérea de cuerpos extraños y secreciones por medio de una activa aspiración; acá veremos como oxigenar y ventilar correctamente al paciente en el medio hospitalario.-

3.- La primer maniobra a tener en cuenta es, sin movilizar la cabeza nunca, atraer la mandíbula hacia adelante (elevación del mentón); con esta maniobra se evita la asfixia por obstrucción de la lengua y nos ofrece una glotis libre para el flujo de oxígeno.-

4.- En esta etapa, también la FiO<sub>2</sub> que se le ofrecerá al paciente debe ser de por lo menos un 85 % (0.85) o más, lo que se consigue con el uso de una máscara facial con reservorio conectada a un tubo en "T" y con aporte de oxígeno al 100 % con un flujo de 15 lts. por minuto. Si el compromiso respiratorio lo justifica (paciente que no respira, que respira poco y mal pese a que tiene la vía aérea permeable), se procederá a métodos más cruentos como entubar o procedimientos quirúrgicos que nos permitan una asistencia respiratoria mecánica o manual.-

Para oxigenar, además del oxígeno, usaremos las cánulas y/o tubos ya conocidos, mientras que para ventilar emplearemos bolsas resucitadoras con o sin reservorio (preferiblemente "con") o respirados mecánicos con ciclador.-

La vía de elección para colocar una cánula o tubo, es siempre la bucal (orofaríngea y orotraqueal), pero muchas veces, debido a traumatismos maxilofaciales importantes, no se puede usar y se debe recurrir a una vía nasal (nasofaríngea o nasotraqueal, aunque se debe recordar que para entubar por vía nasal es condición que el paciente respire ya que es un método a ciegas). Muchos traumatismos maxilo cervico faciales son tan importantes que no se puede usar ninguna de las dos vías anteriores, por lo que necesariamente se deberá recurrir a procedimientos más agresivos que están reservados solo para el médico:

- Cricotiroidotomía
- Cricotiroidostomía
- Traqueotomía y/o Traqueostomía

La insistencia de cuidar tanto la columna cervical se debe a que **el 20%** de los traumatizados tienen lesión cervical inicial pero sin lesión neurológica establecida, mientras que **el 4%** si ya tiene lesión neurológica de entrada.-

Los procedimientos desarrollados a continuación, son comunes tanto para el ABC inicialmente descrito como para toda reanimación: una vez decidido la vía respiratoria a usar, veremos el **elemento** a utilizar:

1.- Cánula de Mayo: Indicada en todo paciente inconsciente pero con buena mecánica respiratoria o insuficiencia ventilatoria leve. Esta contraindicada en traumatismo maxilofacial y en menores de 10 años introducirla al revés para no dañar el paladar blando del niño.-

2.- Cánula Nasofaríngea: indicada en lugar de la cánula de Mayo en traumatismo maxilofacial.-

3.- Tubo Orofaríngeo: el ideal para entubar. Indicado en paro respiratorio o insuficiencia respiratoria grave. Se contraindica en traumatismo maxilofacial o en situación de cuadro anterior. Puede ser ejecutado por enfermero adiestrado.-

4.- Tubo Nasofaríngeo: Se usará en caso de no poder utilizar el tubo anterior siempre y cuando el paciente ventile. Es mejor tolerada en pacientes con poco deterioro de la conciencia. Puede ser ejecutado por enfermero adiestrado.-

Se aconseja que antes de entubar a un paciente, **ventilar activamente** al mismo e inmediatamente antes de colocar el tubo, el operador **hará una inspiración** profunda para poder evaluar el tiempo de apnea que se lleva durante el procedimiento de entubar.-

Las **máscaras** a utilizar para ventilar, estarán alimentadas por oxígeno al 100 %, con un flujo adecuado de por lo menos 12 lts. por minuto; serán del tipo orofaciales y en lo posible con bolsa reservorio ya que estas aseguran una concentración de oxígeno respirado mayor del 85%, y la técnica a utilizar será con uno o con dos operadores.-

Si no se pueden usar los elementos anteriores, se indicaran métodos por punción en el campo, y por punción o quirúrgicos en el hospital, cuya realización está exclusivamente reservada al médico:

**Indicación quirúrgica:**

- Imposibilidad de entubar
- Edema Glotis
- Fractura de Laringe
- Hemorragia oral severa
- Trauma Maxilofacial severo

**Opciones:**

A. Cricotiroidotomía por Punción: es preferible a la vía quirúrgica en el campo y la indicada en todo menor a 12 años; se usará una cánula de # 12 o 14, ventilando tipo "Jet" con O<sub>2</sub> puro a 15 lts. por minuto, conectado a un tubo en "Y" o en "T", con una frecuencia de ventilación de 40 ciclos por minuto. No usar por un período mayor a 45 minutos por la gran retención de Dióxido de Carbono que produce. Se debe tener mucho cuidado que no se halle un cuerpo extraño por debajo de esta vía, ya que este tipo de ventilación lo podría llegar a impactar más.-

B. Cricotiroidostomía quirúrgica: está contraindicada en menores de 12 años por lesión del cartílago cricoides. Se usará una cánula más fina (# 5 a 7), con el mismo flujo de oxígeno que el caso anterior y una frecuencia de 12 a 15 ciclos por minuto.-

Los procedimientos anteriores están **formalmente contraindicados** en todo caso que halla lesión laríngea y se hará directamente la traqueostomía.-

C. Traqueostomía: Esta indicada luego de 30 a 45 minutos de uso de los métodos por punción o como método quirúrgico para menores a 12 años. Las únicas indicaciones de realizar una traqueostomía de urgencia son: lesión laríngea, edema de glotis, obstrucción laríngea o imposibilidad de las anteriores; se usará como método de urgencia (y sobretodo si se está en el campo) una vía transtraqueal por punción con ventilación tipo jet, dejando el método quirúrgico por disección para una situación diferida, en el hospital y por elección última.-

5.- Los métodos de **VENTILACIÓN**, independiente de usar tubos o cánulas y que pueden ser practicados por el plantel de enfermería, son:

- A. Boca a Boca: este clásico método está bastante poco indicado ya que la  $FiO_2$  que presenta es la que ofrece el operador: nunca mayor de 16%.-
- B. Boca a Máscara: casi idéntica a la anterior.-
- C. Boca a Máscara con entrada lateral de Oxígeno: presenta una fracción bastante mayor que los anteriores pero no suficiente.-
- D. Bolsa Resucitadora con entrada lateral de Oxígeno: la fracción de oxígeno llega máximo al 50 %.-
- E. Bolsa Resucitadora con entrada lateral de Oxígeno y reservorio: con esta técnica, unida a un tubo en "T", se llega a la  $FiO_2$  deseada mayor al 85% .-

Solo por intubación se supera una fracción superior al 85 % .-

Un concepto importante es que en presencia de paciente con EPOC, la ventilación debe ser mantenida en el ritmo normal, mientras que la concentración de oxígeno (oxigenación) debe ser gradualmente disminuida hasta llegar a 30 a 40 % para evitar el paro respiratorio. Otra posibilidad es dormir directamente al paciente y hacer una respiración asistida totalmente.-

**RECORDAR: Una frecuencia respiratoria por debajo de 8 o por encima de 20 ciclos en un minuto, es una señal de alerta muy significativa.**-

### **MANEJO DE VÍAS VENOSAS:**

El concepto fundamental es que ***toda vía venosa debe obtenerse rápidamente, debe ser de alto flujo, debe ser segura y lo más importante: debe ser doble.***-

Si el paciente llega del campo con una vía venosa no muy satisfactoria, conviene reemplazarla pero siempre quitar la primera una vez asegurada la segunda.-

La vía venosa en la recepción inicial hospitalaria, puede obtenerse por dos mecanismos básicos: venopuntura o canalización quirúrgica.-

A su vez, los niveles en donde la podemos emplazar, son una Vena Central o una Vena Periférica.-

En el tiempo "hospitalario", el objetivo de una vía venosa es, no solo **reponer volumen**, sino que además este volumen puede ser sangre; el hecho de tener una vía para administrar medicación, también es importante, pero excepcionalmente en esta etapa inicial puede necesitarse medir PVC: el parámetro más importante para evaluar la efectividad de la reanimación es la medición del débito urinario y no la PVC. Por eso se dice que solo haremos las punciones centrales (cuando sean necesarias) durante el segundo examen.-

**Vía de elección:** corta, ancha, periférica y doble.-

Se debe recordar que están importante conseguir dos buenas vías como también **cohibir todo foco hemorrágico** simultáneamente.-

Como resumen de la elección del catéter y la zona anatómica en situación hospitalaria, es: **catéter tipo Abbocath, periférico, doble, con un diámetro # 12 a 14, en lo posible uno por encima y otro por debajo del diafragma.**-

En líneas generales. los lugares anatómicos de acceso para cualquier vía venosa, son:

1. CENTRAL: subclavia, yugular o femoral. Generalmente se obtienen por punción y se utilizan catéteres largos. Miden PVC pero tienen flujo lento.-
2. PERIFÉRICA: Basílica, Cefálica, Safena Interna distal, dorso de la mano, del pie o en antebrazo.-

Se obtienen por punción, con catéteres cortos. También pueden obtenerse por disección quirúrgica y utilizar catéteres largos, pero no es lo indicado que el catéter mida más de 10 cms.-

**MUY IMPORTANTE:**

**Las vías venosas deben emplazarse en un lugar contralateral adonde se halla la lesión, o al menos alejada de la zona anatómica afectada y siempre por encima, lo mismo que se punzará en una zona alejada a un lugar de flexión (por ejemplo, no conviene punzar a nivel del codo) y siempre, en lo posible, lo más distal al hombro que se pueda.**

Así como la vía venosa debe ser apropiada, también es fundamental **que esté asegurada**: conviene inmovilizar con una madera tipo pediatría la zona donde se halla el/los catéteres.-

***Recordar: ni bien punzamos al paciente para instalar una vía venosa, aspiraremos al menos 10 cms. de sangre para enviar a laboratorio con el pedido de Hto. y tipificación. No caer en el error de pedir gases en esta sangre porque es venosa***

Los líquidos a pasar en la fase hospitalaria, son fundamentalmente Sangre, Ringer Lactato y Solución Fisiológica si no contamos con Ringer; la Dextrosa no está indicada de entrada, y emplear expansores plasmáticos como sustituto de la sangre no es conveniente. Estos líquidos se transfundirán hasta que consigamos sangre o al menos glóbulos rojos desplasmatizados.-

El Volumen a reponer en todo shockado o paro, serán 2000 cc. en el menor tiempo posible (el ideal es dentro de los 10 minutos).-

Para tener la seguridad de que la vía es apropiada, el ritmo de goteo debe ser **a chorro**. Una forma de conseguir un goteo más rápido, es elevando el sachet en altura.-

**RECORDAR:**

- El traumatismo de cráneo en el adulto no produce shock hemorrágico salvo sangrado externo de un seno venoso.
- El shock en el politraumatizado puede ser por contusión cardíaca, embolia aérea, infarto, taponamiento cardíaco, hemorragia o shock medular (hipotensión arterial y bradicardia sin vasoconstricción periférica por pérdida del tono vasomotor); otras causa de shock no hemorrágico es el neumotórax hipertensivo.

- El foco hemorrágico puede ser externo lo cual es visible, de lo contrario buscarlo en tórax, abdomen, pelvis o miembros fracturados.
- Los atletas tienen mayor capacidad de compensación, en cambio los ancianos toleran muy mal la hipotensión.
- El uso de Cl de Na como tratamiento del shock, debido al alto contenido en Na, puede llevar a una acidosis hiperclorémica; este efecto se evita con el Ringer debido a la presencia del anión Lactato.
- El uso de soluciones hipertónicas de Cl de Na están muy discutidas y no conviene usarlas como sustituto de las isotónicas.
- El uso de albúmina disminuye la secreción de Na, aumenta el peso, aumenta las presiones venosas, empeoran la función pulmonar y aumentan la tasa de mortalidad: no se recomienda.
- No se debe calentar la sangre ni colocarla en un horno a microondas, pero si se puede pasar en paralelo con un tubo en Y una solución calentada a 40 °C para evitar la hipotermia.
- Cada 10 unidades de sangre, es conveniente pasar 2 unidades de plasma fresco y 6 unidades de plaquetas para reponer el factor V, VIII y plaquetas (controlar con KPTT, Tpo. Protombina y Recuento de Plaquetas).

### **SITUACIONES DE PELIGRO DE MUERTE INMINENTE:**

#### ***1. Síndrome de Compresión Endotorácica :***

Se caracteriza por una "disminución" de la presión pleural (se positiviza) debido a la presencia de aire, sangre, detritus, sustancias extrañas o vísceras dentro de la cavidad torácica. La situación mas grave es cuando se vuelve hipertensiva (por encima de la presión atmosférica: neumotórax hipertensivo)

#### ***2. Síndrome de Depresión Endotorácica :***

El inverso del anterior; se observa en atelectasias y obstrucción de vía aérea.

#### ***3. Síndrome Hemorrágico :***

La hemorragia es externa o interna. La externa se manifiesta por hemoptisis y la interna por hipotensión, shock o insuficiencia respiratoria si es hipertensiva.

#### ***4. Síndrome Funcional :***

Se manifiesta por trastornos ECG o del ritmo cardíaco, alteración de gases en sangre, etc. La causa más importante es el síndrome compresivo unilateral.

#### ***5. Síndrome de Respiración Paradojal :***

Se observa en traumatismos de la pared torácica muy severos con fracturas costales múltiples y con más de una fractura en cada costilla. Se constituye un "Volet" costal que cuando el paciente inspira, se deprime, y cuando expira se expande. Esta paradoja trae una insuficiencia respiratoria.

#### ***6. Síndrome de Infección severa aguda y grave :***

Se debe a sepsis agregada al traumatismo.

Los Traumatismos más peligrosos y que necesariamente deben ser tratados o descartados durante la etapa del ABC son :

- \* Obstrucción masiva de la vía aérea
- \* Neumotórax Hipertensivo
- \* Neumotórax Abierto
- \* Hemotórax Masivo
- \* Taponamiento Cardíaco
- \* Tórax Móvil Severo

## **2.- SEGUNDO EXAMEN**

Una vez realizado el ABC y la primera inspección ya explicado, resucitado el paciente si fuera necesario, comenzamos la segunda evaluación (o segunda inspección) con el paciente ya desvestido y estabilizados sus parámetros vitales con un ABC asegurado. Este Segundo Examen no varía de la sistemática explicada en los primeros capítulos, no obstante se repetirá ya que sirve a modo de repaso-

Debe ser **rápida**, pero a diferencia de la primera debe ser **minuciosa y completa**.-

Se comenzará desde la cabeza y se terminará en los miembros inferiores; se analizará cada zona topográfica siguiendo los clásicos pasos de la semiología: inspección, palpación, percusión y auscultación.-

Se hará una completa pasada por cada zona y subzona anatómica, tanto en sus caras anteriores como posteriores y laterales; en capítulos posteriores se analiza en detalle cada tipo de traumatismo y cada zona anatómica.-

El objetivo en esta evaluación/inspección es:

- Constatar que el ABC está asegurado
- Descubrir nuevas lesiones
- Hacer diagnóstico de certeza
- Preparar al paciente para el traslado de centro de complejidad si fuera necesario.

**A.- Cabeza:** se asegurará que la vía aérea sigue permeable y con una ventilación/oxigenación correcta; se buscarán fracturas de cráneo, heridas cortantes, fracturas maxilo faciales, traumatismos de ojos, se removerán lentes de contacto si no hubieran sido removidos antes, se buscarán focos hemorrágicos externos o naso bucales, presencia de salida de líquidos anómalos por los orificios naturales, se limpiarán las heridas y se colocarán los apósitos correspondientes. Descartar probable fractura de base de cráneo o lámina cribiforme que nos contraindica colocar una SNG.-

Es importante no colocar cremas, ungüentos, polvos, no usar algodón ni tratar de taponar pérdidas de líquido cefalorraquídeo pero si cohibir toda hemorragia.-

Se verificará estado pupilar y agudeza visual, agudeza auditiva o presencia de cualquier signo focal.-

**B.- Cuello:** se verificará que la columna cervical sigue correctamente inmovilizada; se buscarán específicamente desviaciones traqueales, hematomas cervicales, presencia de heridas cortantes con o sin cuerpos extraños incrustados en el cuello, se constatará

la presencia de un buen pulso carotídeo bilateral y se comprimirán los focos hemorrágicos. Puede suceder que durante el ABC, por situación de paro o shock, no se halla inmovilizado la columna cervical con collares sino manualmente: en todo paciente con traumatismo de la clavícula para arriba, se debe asumir trauma cervical, por lo que este es el momento de colocar el collar cervical si no ha sido colocado aún (con las sujeciones laterales correspondientes). Tener **mucho cuidado** de no inmovilizar la cabeza sujetando desde el mentón; esta maniobra es muy peligrosa ya que al cerrarle la boca, si hay un vómito, casi inexorablemente se aspirará. Es conveniente colocar una SNG como sistemática si no fue colocada durante el ABC.-

En este período se verificarán todos los orificios naturales; si no se cuenta con cirujano habilidoso, esta contraindicado en el cuello: se puede remover algún coágulo que provoque una seria hemorragia.-

Tener en cuenta que una dilatación importante de las venas cervicales puede ser signo de un taponamiento cardíaco o de un neumotórax hipertensivo que pasó desapercibido.-

**C.- Tórax:** el Tórax es una de las zonas anatómicas más frecuentemente traumatizadas, y los mismos suelen ser serios. Es importante realizar una segunda evaluación torácica muy prolija; se verificará que la entrada de aire en ambos pulmones es correcta, que no hay fracturas costales, que no hay neumo o hemotórax, que los latidos cardíacos son normales y que no nos encontramos ante un derrame pericárdico, que no hay arritmias ni pérdidas aéreas por brechas torácicas.-

Si nos encontramos ante la presencia de un neumotórax o un hemo-neumotórax normotensivo, es el momento de drenarlo por un método quirúrgico (no por punción como se hace en el neumotórax hipertensivo como primer gesto terapéutico durante el ABC).-

En caso de taponamiento cardíaco, la evacuación por punción en el campo es obligada; se podría decir que si en este paso nos encontramos con un taponamiento cardíaco importante, algo se nos pasó por alto durante la etapa del ABC.-

Otro detalle importante es jamás retirar objetos empalados de ningún lado. Los mismos, por el contrario, deben ser correctamente fijados para evitar cualquier tipo de desplazamiento y serán removidos solo en el tiempo quirúrgico.-

Se cubrirán las brechas parietales que no hallan sido curadas en la etapa prehospitalaria, se comprimirán los focos hemorrágicos, y en caso de traumatismo torácico que involucre hasta inclusive la pleura, nunca se taponará totalmente: se cubrirán solo las 3/4 partes de dicha brecha; si hubiera un neumotórax hipertensivo, se drenará inmediatamente; en cambio un neumo o hemotórax que no afecten la mecánica ventilatoria, serán drenados en quirófano o en la sala de guardia según sea lo más indicado.-

**D.- Abdomen:** el abdomen y la pelvis son zonas anatómicas que pueden ocultar importantes hemorragias u otras lesiones. Se buscará la presencia de defensa abdominal (esta también puede ser causada por el dolor producido por un traumatismo parieto abdominal o torácico sin que halla hemorragia alguna), se buscarán la presencia de hematomas, heridas cortantes, etc.-

De encontrarnos ante una evisceración, se rociarán las vísceras con Pervinox sin reintroducirlas a la cavidad abdominal, luego se taparán con gasa vaselinada y se colocarán apósitos en cantidad.-

Ante la presencia de un traumatismo abdominal con hemorragia evidente, se comenzará un rápido tratamiento antishock y se avisará a un cirujano para operar en la brevedad. Si la hemorragia endoabdominal no es evidente pero si sospechada, se realizará un lavado peritoneal.-

**E.- Extremidades:** Los traumatismos de miembros son frecuentes, y generalmente afecta con fracturas y hematomas perifractorarios; en caso de hemorragia venosa o arterial importante, no colocar torniquete sino vendajes compresivos. Ante la presencia de fracturas, si las mismas son muy anguladas, enderezaremos el miembro suavemente, lo inmovilizaremos involucrando la articulación que está por encima y por debajo de la fractura, o sino directamente usaremos férulas inflables; inmovilizaremos luxaciones, jamás reintroduciremos elementos óseos que emergen al exterior salvo cuando debamos alinear un miembro, es importante constatar la presencia de los pulsos distales, el relleno capilar pre y post ferulado, como también es muy importante constatar el estado neurológico de los miembros. En esta etapa es importante hacer un cálculo correcto de la sangre perdida para reponerla.-

La inmovilización de fracturas es fundamental por el efecto analgésico y antihemorrágico. Las formas posibles de inmovilizar son:

- Uso de entablillado
- Férulas inflables
- Férulas al vacío
- Uso de Pantalón antishock en MMII
- Férulas de Tracción

Las fracturas expuestas, antes de ser movilizadas o cubiertas, serán desinfectadas lo mejor posible, cubiertas con gasas vaselinadas o furacinadas y recién ahora alinearlas e inmovilizarlas convenientemente. Si bien cualquier traumatólogo asume que en una fractura con lesión dérmica de la zona debe ser considerada expuesta, al alinear una fractura de este tipo es conveniente aclarar en la historia clínica que era expuesta para evitar confusiones y que pase desapercibido para el traumatólogo.-

Como se dijo, además de constatar la presencia de pulsos periféricos, es importante verificar la presencia de parestias o parestesias y plejias que, en general, se puede deber a una impotencia funcional o por razones neurológicas; no es conveniente hacer grandes movilizaciones de las articulaciones cercanas al tronco, sino que más bien debemos investigar o movilizar la alejadas: que mueva solo los pies y las manos.-

**F.- Amputaciones Traumáticas:** se aplicarán vendajes compresivos sobre la zona amputada, se desinfectará convenientemente y se tapanán con gasa vaselinada o furacinada; el torniquete debe ser usado como último recurso y siempre colocarlo cercano a la zona amputada, aflojándolo algunos minutos cada hora. El miembro amputado será guardado en una bolsa con hielo seco previamente lavado y envuelto en gasas humedecidas. No usar nunca hielo seco por el efecto cáustico. En estos casos, es fundamental sedar al paciente y calmar el dolor.-

**G.- Sistema Nervioso:** Se buscarán signos de focos tanto en cara como en miembros, pero este es el momento ideal para realizar un rápido pero minucioso Score de Glasgow si no hubiera sido hecho en etapas anteriores; de todas maneras conviene hacer este score para ver que tipo de evolución lleva.-

Un Glasgow menor a 13 indica lesión neurológica peligrosa. Este Score es muy útil para un correcto seguimiento de la evolución del paciente en el tiempo, y es necesario hacerlo para poder comparar luego el ritmo neurológico de la evolución. Si el Glasgow es menor a 8 nos indica coma.-

En este período se debe constatar si el estado de conciencia permanece igual o es diferente al del principio, se debe observar nuevamente el estado pupilar y la respuesta palpebral y es fundamental investigar y consignar si el paciente se halla bajo efecto del alcohol u otras drogas.-

Es muy útil hacer en este período de segunda inspección, un correcto triage (el cual fue visto en el capítulo específico) y compararlo con triages anteriores.-

Recordar que ante un severo traumatismo de cráneo, lo mejor que se le puede ofrecer al paciente es una correcta vía aérea con buena oxigenación y buena ventilación. El resto de las medidas, como por ejemplo uso de corticoides o diuréticos, no son prioritarias pero si bien están discutidas como medidas de base, son útiles en la etapa hospitalaria.-

### **PRIORIDADES DE PEDIDOS DE LABORATORIO EN EL TRAUMATIZADO GRAVE:**

1. Gases en sangre arterial mediante punción de arteria femoral.
2. Perfil de datos sanguíneos en sangre obtenida de catéter venoso para realizar en segundo reconocimiento:
  - A. Hemograma - Hemoglobina - Hematócrito - Glóbulos blancos.
  - B. Perfil de coagulación: Plaquetas - Tiempo de protrombina.
  - C. Perfil bioquímico:

Sodio	Glucemia	ph arterial
Potasio	Urea	PaO <sub>2</sub>
Cloro	Creatinina	PaCO <sub>2</sub>
Calcio	Albúmina	ph venoso
Osmolaridad	Bilirrubina	PvO <sub>2</sub>
Proteínas	Transferrina	PvCO <sub>2</sub>
LDH		
  - D. Perfil toxicológico (según posibilidades):

Opiáceos	Alcohol	Fenotiazinas
Anfetaminas	Salicilatos	
Barbitúricos	Metadona	
3. Tipo sanguíneo
4. Análisis de orina

### **RADIOGRAFÍAS A SOLICITAR:**

Si durante el ABC no se solicitó el trío radiológico básico, se hará ahora con el agregado de los perfiles y en el siguiente orden:

1. Rx. de Columna Cervical F y P
2. Rx. de Pelvis F
3. Rx. de Tórax F y P

Las radiografías de Cráneo y Abdomen no son tan importante ni urgentes ya que pueden ser fácilmente reemplazadas (y con mejores resultados) por una ecografía y una TAC. No obstante, en un paciente asegurado, pueden solicitarse cuando se piense que nos puede aportar datos.-

Para la Rx. cervical de perfil que no nos muestra las 7 vértebras cervicales y al menos la mitad superior de la primera dorsal, el American College recomienda una posición de Nadador; esto se debe a que en placas estándares en un 40% de los casos no se ve C7, y en porcentaje de lesión inadvertida en casos como este es de 30 %. Además debe hacerse una correcta placa anteroposterior con boca abierta que permite ver bien la articulación atlo axoidea. No se recomiendan las placas laterales en flexión o en extensión por el peligro de lesionar la columna.

Para estudiar traumatismos maxilofaciales se recomiendan las técnicas de Water, de Towne, de Caldwell y por último la técnica anteroposterior y lateral oblicua de mandíbula.-

Con respecto a las placas de tórax, se pedirá un frente y un perfil y más aún si se ha hecho un drenaje torácico o se ha entubado al paciente (sirven de control), lo mismo que las radiografías de pelvis en donde se deberá observar convenientemente la parte femoral.-

## **TRANSPORTE AEROMEDICO**

El real objetivo de un transporte aéreo de un traumatizado es el de **acelerar** la llegada de este a un centro de complejidad ya que, en este supuesto caso, si fuera por vía terrestre tardaría más y en esta situación y en este supuesto traumatizado en especial su vida peligra. O sea que básicamente para indicar un transporte aéreo debe haber dos condiciones: la primera que el transporte por vía terrestre demore más que por vía aérea, y la segunda que la vida del paciente corre grave riesgo si no se le lleva rápidamente a un centro de complejidad, pero a su vez debe estar estabilizado para transportarlo.-

Existen dos situaciones para realizar un aerotransporte:

**1. desde el lugar del trauma hasta el centro de complejidad:** en esta situación es fundamental determinar si el trauma se produjo en un lugar muy cercano o no al centro de complejidad, ya que si es muy cercano, puede no convenir usar un transporte aéreo. En caso de atascamiento de tránsito u otros, si puede ser muy ventajoso emplear este medio. Para esta alternativa habitualmente se usa el helicóptero dado que vuelan a baja altitud, pero son muy influenciados por la meteorología local.-

**2. transporte a distancia con paciente estabilizado:** en este caso los pacientes, ya estabilizados (y esto es una condición para transportar un traumatizado en grandes distancias), pueden ser transportados por avión a altitudes mayores en donde no son influenciados por la meteorología local.-

Para todo vuelo hay que considerar los siguientes aspectos:

a. altura: una altura de 400 a 1200 mts. se denomina de baja altura y como ya se mencionó, son vuelos muy influidos por las condiciones meteorológicas locales y las turbulencias. El hecho de que en los vuelos de altura, en aviones no presurizados, disminuye la disponibilidad de oxígeno a los tejidos, obliga a que los pacientes que serán trasladados por este medio, y con una hemoglobina menor a 7 grs.%, deban ser transfundidos previamente además debe ofrecerse una Fi O<sub>2</sub> mínima de 28 % como para que se comporte como si fuera de un 21 %; en definitiva, siempre debe ofrecerse una fracción inspirada de oxígeno mayor que la necesaria para que cumpla el efecto deseado.-

Para transportar traumatizados con hemoglobinas bajas en aviones con cabinas no presurizadas, previamente los debemos transfundir y durante el vuelo se les debe ofrecer concentraciones de oxígeno altas

La ley de Boyle Mariotte nos explica que a medida que desciende la presión atmosférica, un gas tiende a dilatarse. Esto significa que todo gas atrapado en un espacio cerrado, como por ejemplo dentro del oído, a medida que el avión asciende, los gases contenidos en él tenderán a expandirse. A este nivel la complicación podría ser nada más que dolor, pero a otros niveles podría significar la muerte, como por ejemplo en un neumotórax normotensivo, en donde si el paciente no está drenado como corresponde y el tubo se halla permeable, la expansión de los gases intrapleurales pasarán de un nivel normotensivo a un nivel hipertensivo.-

Por las razones anteriores, los pacientes operados deberán llevar colocados una SNG y otra rectal. En todos aquellos traumas en donde pudo haber entrado aire a una cavidad, como por ej. un neumoencéfalo, o traumas oculares, fracturas expuestas, traumas óticos, obstrucciones de vía aérea, pacientes con respirador mecánico, etc., se deberá tener especial cuidado, incluso algunas veces estará contraindicado dicho transporte.-

b. el material utilizado: también se afecta en estas condiciones. Esta contraindicado el uso de envases de vidrio (por ejemplo los sueros que usamos deben ser en envase plástico), y la administración de líquidos endovenosos se hará preferentemente con infusión por bomba; las férulas inflables y el pantalón antishock por encima de los 450 a 600 mts. pueden isquemizar un miembro, por lo que se aconseja solo usar férulas de vacío. Los manguitos de los tubos endotraqueales deben desinflarse en el ascenso, reinflarlo durante el vuelo, desinflar en el descenso, y finalmente reinflar en superficie; en caso de usar manguitos de baja presión no existe esta indicación. La misma precaución debe tenerse con los manguitos de las sondas vesicales. Muchas veces es útil que en vez de inflar estos manguitos con aire, los inflaremos con suero dado que los líquidos no son afectados por la ley de Boyle Mariotte.-

c. Aceleración : Otra consideración que debe hacerse es la aceleración del avión; un avión que tiene una aceleración considerable, durante el despegue puede disminuir la irrigación cerebral en un 30 %, por lo que se aconseja que la cabeza del paciente se halle orientada hacia la popa del avión (o sea hacia atrás) para reducir este efecto. El paciente debe estar perfectamente inmovilizado, ya que durante las turbulencias los movimientos pueden agravar alguna lesión que se halle incorrectamente fijada, lo mismo que debe ir muy bien abrigado ya que cada 300 mts. de altura la temperatura desciende 2 grados centígrados.-

En los pacientes que respiran por sus propios medios y que van a volar a una altura superior a los 3500 mts., conviene colocarles una

maskarilla con oxígeno humedificado ya que en estos niveles la humedad ambiente desciende a un 10 - 20 %, aunque estos se hallen presurizados como los aviones de línea por ejemplo. A modo informativo con respecto a las altitudes, puede observarse esta tabla:

ALTITUD	SATURACION O <sub>2</sub>	SINTOMAS
0 - 1200 mts	95 - 99 %	Ninguno
1200 - 1500 mts	93 - 95 %	disminuyen las funciones inte-lectuales
1500 - 3000 mts	90 - 93 %	disminuyen funciones físicas, cefalea, fatiga, disminución de agudeza visual
3000 - 4500 mts	80 - 89 %	irritabilidad, sensación de cabeza hueca
4500 - 6000 mts	70 - 80 %	somnolencia o euforia, disnea, síncope en el ejercicio
6000 - 6900 mts	50 - 70 %	incapacidad física e intelectual, convulsiones, pérdida de consciencia

**Tabla 62: Aerotransporte**

Ante toda situación de traslado en aeronave, ya sea en helicóptero o avión, los despachadores averiguarán previamente el tipo de aeronave que se utilizará, la hora estimada de arribo, el equipamiento médico con que cuentan las aeronaves y si se necesita agregar algo en especial, el tipo de aeronave que se usará, la altitud a que volarán, la velocidad de vuelo estimada, la presencia de calefacción y presurización de la aeronave, y finalmente interrogarán si hay alguna contraindicación especial para trasladar al paciente por este medio. **Nunca se solicitará el traslado en aeronave alguna si el mismo dura igual tiempo o escasamente más por tierra;** los traslados en aeronave solo están indicados en caso de urgencia de un centro de alta complejidad al igual que si lo justifica el tiempo que se empleará.-

No es frecuente que los paramédicos deriven por avión directamente desde el campo a un centro de complejidad, pero no nos parece extraño que el día de mañana esto suceda ya que es muy lógico que se empiece a trabajar cada vez más con helicópteros (actualmente no se puede por factores fundamentalmente económicos); además en zonas rurales (y con el agregado de que muchas veces estas están inundadas), el acceso solo es posible en helicóptero. Por ello es que consideramos que los socorristas deben tener conocimientos básicos en este tema. En caso de querer ampliar la información brindada en este manual, recomendamos la publicación de los Dres. Marcelo Muro, Miguel A. Gómez y Jorge Neira: "Transporte Aero-Médico del Trau-

matizado", publicado por la Asociación Argentina de Cirugía en 1992. A modo de resumen, sugerimos una pequeña guía de procedimientos para el paramédico que deba recurrir a un transporte aeromédico de un traumatizado:

### **GUIA DE PROCEDIMIENTO PARA EL TRANSPORTE AEROMÉDICO**

- Siempre informe a su central de la situación y consulte la posibilidad de efectuar este tipo de traslado. Pida asesoramiento al médico de la empresa o ente oficial que vaya a realizar el traslado aéreo.-
- Nunca embarque un traumatizado no estabilizado y con un ABC no asegurado.-
- No use frascos de vidrio de ninguna índole, todo el material a usar será exclusivamente de plástico.-
- Infle con suero fisiológico (nunca con aire) todos los manguitos de todas las sondas utilizadas.-
- Sería conveniente no usar férulas inflables pero si férulas de vacío, aunque este aspecto solo se ve influenciado por vuelos a gran altura.-
- Nunca embarque un paciente sin el adicional de la oxígeno terapia.-
- Nunca embarque un paciente con neumotórax, neumoencéfalo o cualquier otra patología de esta índole. Si tiene la sospecha de esta circunstancia hágaselo saber al despachador y que este consulte con el médico que realizará el vuelo.-
- Recuerde que un paciente que en vuelo hace un shock o una claudicación de sus funciones más vitales, es muy difícil asistirlo.-

## INDICE ALFABETICO:

- ABC, 36, 54
  - desarrollo, 38
  - desarrollo, 55
  - en Recepción Hospitalaria, 175
  - subetapas del ABC, 34
- ABC, Recepción Hospitalaria, 175
- Accidente, 14
- Amputaciones, 48, 73
- Amputaciones Traumáticas, 118
- Anatomía Humana, 30
- Atropellamiento
  - peatonales, 23
- AVDI, 48, 69, 75
- baja altura, 188
- Bioseguridad, 15
  - Medidas de Control de Infecciones, 16
- Bronquial, Ruptura, 110
- Caida de altura, 24
- Cánula de Mayo, 123
- Cánulas Nasales, 62
- Cargar y Llevar, 34, 35
- Catástrofe, 90
- Cavitación, 21
- Célula, 30
- Cervico Medular, Trauma
  - generalidades, 101
- Cinemática del Trauma
  - desarrollo, 20
- Circulación, 42, 63
- Colisiones
  - de autos, 22
  - tipos, 22
  - frontales, 23
  - posterior, 23
  - laterales, 23
  - vuelcos, 23
  - rotacionales, 23
  - de moto, 23
- Contusión Miocárdica, 109
- Contusión Pulmonar, 109
- Coronariopatías, 153
- Cráneo, Trauma, 95
- Cricotiroidostomía, 61
- Cricotiroidostomía Quirúrgica, 145
- Cricotiroidotomía por Punción, 145
- Cuello, inmovilizar, 40
- Desastres, 90
  - naturales, 90
  - provocados, 90
  - etapas, 90
- Organización en Campo, 93
- Embarazo
  - Cambios Anátomo Fisiológicos, 121
- Energía Cinética
  - fórmula, 20
  - velocidad de impacto, 20
- Enfermedad Coronaria, 154
- Entubación Nasotraqueal, 58
- Entubación Orotraqueal, 58, 61
- Escena del Evento, 21
- Escenario del Accidente, 26
- Esqueleto, 30
- Estado de Conciencia, 43, 49, 64
- Evaluación Neurológica, 48, 69
  - etapas, 75
- Evaluación Primaria
  - BLS, 41
  - DCAP BLS, 44
  - TIC, 41
- Evalución Primaria
  - DCAPP, 41
- eventos por radiaciones, 138
- Fi O<sub>2</sub>, 42, 61
- Fisiología cardiaca y pulmonar, 31
- Fracturas, 116
  - inmovilizar, 47
- Fracturas Cerradas, 116
- Fracturas de Pelvis, 113
- Fracturas Expuestas, 116
- Fracturas Faciales, 105
- Frío
  - lesiones por, 135
- Glasgow
  - mortalidad comparativa, 9
  - significado, 49
  - seguimiento neurológico, 75
  - interpretación, 96
- Hemorragias de Paladar Blando, 106
- Hemorragias Externas, 43, 64
- Hemorragias Internas, 43, 64
- Hemotórax Masivo, 108
- Hernia Diafragmática, 110
- Hora de Oro, 10
  - grupos a actuar, 11
- Imagenes de lesiones en Trauma, 51
- Intoxicaciones, 137
- Lesiones
  - definición, 20
  - tipos, 20
  - por desaceleración, 21
  - por compresión, 21
  - por explosión, 24
- Ley de Boyle Mariotte, 189
- Luxación, 117
- Marcapasos cardiacos, 31
- Máscara Facial, 42
- Máscara Facial con Reservorio, 62
- Máscara Facial Simple, 62
- Mecanismo Lesional
  - caída de altura, 25
- Mentón, maniobra, 39, 57
- Muerte Súbita, 153
- Neumotórax Abierto, 107
- Neumotórax Hipertensivo, 107
- Oxigenar, 41, 60
- Pantalón Antishock, 113

Paro Cardio respiratorio, 36  
 Paro Cardio Respiratorio  
   Causas y Manifestaciones, 158  
   Definición, 158  
 Peritaje Técnico, 26  
   deterioro del auto, 27  
   distancia hasta el hospital, 29  
   escenario, 27  
   génesis de la colisión, 27  
   grado de lesión de las víctimas, 28  
   número de víctimas, 28  
   tiempo transcurrido, 28  
 Politraumatismos, 119  
 Precauciones Universales, 15  
 Quemado Infantil, 126  
 Quemados  
   generalidades, 129  
   medidas salvadoras, 129  
   por químicos, 132  
   por electricidad, 132  
   criterios para el traslado, 132  
   atención hospitalaria, 133  
   clasificación, 133  
   Triage, 134  
   tratamiento, conceptos básicos, 134  
   plan de hidratación, 135  
   Criterio de Internación, 133  
 RCP  
   Algoritmo, 162  
   Cadena de Vida, 159  
   Con dos rescatadores, 164  
   Desobstrucción de la VA, 165  
   En el bebe, 165  
   en politraumatizados, 148  
   introducción, 151  
   Paro Cardio Respiratorio, 158  
   Preguntas más usuales, 166  
   Secuencia, 159  
 Reanimación, 141  
 Reanimación, etapa Hospitalaria, 178  
 Reconocimiento  
   inicial, 34  
   secundario, 35  
   inicial, 36  
   secundario, 45  
   inicial, 53  
   inicial, 54  
   secundario, 70  
 Reconocimiento Inicial  
   Evaluación del Tórax, 40  
   Vía Aérea e Inmovilización Cervical, 38  
 Reconocimiento Secundario  
   evaluación neurológica, 48  
 Resucitación, 141  
 Ruptura Aórtica, 109  
 Score de Glasgow  
   contenido, 49  
 Score del ABC, 87  
 Scores  
   tipos de,, 76  
   Trauma Score, 77  
   Trauma Score Revisado, 78  
   interpretación, 79  
   factores anatómicos, 79  
   mecanismo de lesión, 80  
   edad, 80  
   relación con morbilidad, 80  
   CRAMP, 80  
   tarjetas Triage, 81  
   Generalidades, 76  
 Segundo Reconocimiento  
   Objetivos, 45, 71  
 Shock, 36, 66  
   control de focos hemorrágicos, 66  
   evaluar sangre perdida, 67  
   soluciones a transfundir, 67  
   estadios del,, 67  
   pantalón antishock, 68  
   Objetivos de la Terapéutica, 68  
 Shock Neurogénico, 102  
 Sistemática del ABC, 86  
 Sonda Nasogástrica, 112, 189  
 Sonda Vesical, 112  
 Taponamiento Cardíaco, 108  
 Tarjetas Triage, 92  
 TEC, 126  
 Transporte Aéreo, 188  
   Guía de Procedimiento, 191  
 Traqueostomía, 59, 61, 145  
 Traslado Prehospitalario, 169  
 Trauma  
   causal de muerte, 9  
   sistemas del, 9  
   objetivos del, 10  
   en zonas rurales, 12  
   triángulo, 12  
   etapas, 35  
   ABC, 37  
   etapas, 53  
   ABC, 55  
   Definición, 14  
   Etapas del, 14  
   lesiones más importantes, 51  
   Prevención del, 14  
 Trauma Abdominal, 111  
 Trauma Abdominal Infantil, 125  
 Trauma Cefálico Infantil, 126  
 Trauma Cerrado, 21  
 Trauma Cervical  
   Radiología, 102  
   Tipos de Trauma, 102  
 Trauma de Extremidades en el niño, 125  
 Trauma en el Embarazo, 121  
 Trauma Espinal Infantil, 126  
 Trauma Genito Urinario, 113  
 Trauma Maxilo Facial, 105  
 Trauma Pediátrico, 123  
 Trauma Penetrante, 24  
 Trauma Torácico Infantil, 125  
 Traumatismo de Cráneo

Fracturas, 97  
Traumatismo de Miembro, 115  
Traumatismo Pelvianos, 113  
Traumatismos de Cráneo  
  Concusión y Contusión, 98  
  hemorragias, 98  
  manejo en la emergencia, 99  
Traumatismos Medulares, 104  
Traumatismos Torácicos, 107  
Triage, 83, 91  
  etapas, 83

Tarjetas, 92  
Triángulo del Politraumatizado, 13  
Trimodal, curva, 9  
Vehículo, deterioro del, 27  
Ventilación, 41, 57, 60  
Vía Aérea, 38, 56  
  cánula Orofaringea y Nasofaringea, 39  
Vías Venosas, 64  
Vías Venosas Centrales, 65  
Vías Venosas en Campo, 146  
Zonas Anatómicas, 30

## INDICE DE TABLAS:

Tabla 1: Objetivos del Trauma .....	12
Tabla 2: Triángulo del Trauma .....	13
Tabla 3: Triángulo del Politraumatizado .....	13
Tabla 4: Definición de Trauma .....	14
Tabla 5: Reconocimiento del Escenario .....	22
Tabla 6: Choques en un Choque .....	22
Tabla 7: Zonas Anatómicas .....	30
Tabla 8: Objetivos a cumplir en la Etapa Prehospitalaria .....	34
Tabla 9: Cargar y Llevar .....	35
Tabla 10: Etapas de la sistemática del ABC del Trauma .....	36
Tabla 11: ABC en el Prehospitalario .....	37
Tabla 12: Las Tres Básicas del ABC en el Prehospitalario .....	38
Tabla 13: Objetivos de las Cánulas Naso y Oro Faríngeas .....	39
Tabla 14: DCAPP .....	41
Tabla 15: BLS .....	41
Tabla 16: TIC .....	41
Tabla 17: Signos a evaluar ante una hemorragia .....	43
Tabla 18: DCAP BLS .....	44
Tabla 19: Situaciones de Cargar y Llevar .....	44
Tabla 20: Objetivos del Segundo Reconocimiento .....	45
Tabla 21: Elementos generales de inmovilización de fracturas .....	47
Tabla 22: Evaluación Neurológica del AVDI .....	48
Tabla 23: Score de Glasgow .....	49
Tabla 24: Etapas del Trauma .....	54
Tabla 25: ABC del Trauma .....	55
Tabla 26: Evaluadores Clínicos de una Hemorragia .....	63
Tabla 27: Actitud ante el Shock .....	66
Tabla 28: Parámetros del Shock .....	66
Tabla 29: A V D I .....	69
Tabla 30: Sistemática del Segundo Reconocimiento .....	70
Tabla 31: Objetivos del Segundo Reconocimiento .....	71
Tabla 32: Trauma Score .....	77
Tabla 33: Equivalencia del Score de Glasgow .....	78
Tabla 34: Trauma Score Revisado .....	79
Tabla 35: Interpretación de Scores .....	79
Tabla 36: Scores, Factores Anatómicos .....	79
Tabla 37: Scores, Mecanismos de Lesión .....	80
Tabla 38: Etapa 1 del ACS .....	85
Tabla 39: Etapa 2 del ACS .....	85
Tabla 40: Etapa 3 del ACS .....	85
Tabla 41: Gráfica de Organización en Campo .....	93
Tabla 42: Traumatismos Cervicales y Medulares .....	101
Tabla 43: Fracturas de Axis, Tipos .....	103
Tabla 44: Trauma de Extremidades .....	115
Tabla 45: Inmovilización de Extremidades .....	116
Tabla 46: Manejo del Trauma Pediátrico .....	123
Tabla 47: Etapas de Atención del Quemado .....	129
Tabla 48: Sospecha de Lesión de Vía Aérea .....	129
Tabla 49: Guía de Procedimiento en el Paciente Quemado .....	131
Tabla 50: Atención Inicial Hospitalaria del Quemado .....	133
Tabla 51: Clasificación del Quemado por Grado de Gravedad .....	133
Tabla 52: Criterio de Internación de un Quemado .....	134
Tabla 53: Adaptación de Tabla de Porcentaje en el Niño Quemado .....	134
Tabla 54: Conceptos Básicos en el Tratamiento de un Quemado .....	134
Tabla 55: Clasificación de Congelamiento .....	135
Tabla 56: Clasificación de Hipotermia .....	136
Tabla 57: Guía de Procedimiento en el Paciente Intoxicado .....	138
Tabla 58: Generalidades de la Reanimación .....	141

Tabla 59: Tabla de RCP.....	167
Tabla 60: Triángulo de Seguridad en el Traslado.....	171
Tabla 61: Objetivos de la Reanimación Hospitalaria en la Recepción Inicial .....	178
Tabla 62: Aerotransporte .....	190

**NOTA FINAL:**

**ESTE MANUAL HA SIDO HECHO CON FINES ESTRICTAMENTE DOCENTES, SIN ESTPIRITU COMERCIAL POR LO QUE ESTA PROHIBIDA SU VENTA.-**

**MUCHAS DE LAS ILUSTRACIONES PUBLICADAS NO SON PROPIAS DEL AUTOR Y HAN SIDO COLOCADAS A FIN DE ENTENDER MEJOR EL CONCEPTO.-**

**ESPERAMOS QUE ESTE MANUAL HAYA SIDO LO SUFICIENTEMENTE ENTENDIBLE PARA TODOS LOS LECTORES Y LES RECORDAMOS QUE MUCHOS DE LOS CONTENIDOS, TALVEZ MUY TÉCNICOS, ESTÁN DIRIGIDOS A PERSONAL MÉDICO Y NO MÉDICO PERO EN DEFINITIVA PROFESIONALES DE LA SALUD.-**

**MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN.-**

## DICCIONARIO MEDICO

**ANEURISMA:** Saco lleno de sangre formado por la dilatación o la ruptura de un segmento de la pared de una arteria con la que se mantiene en comunicación.

**ANGOR PECTORIS:** Angina de pecho: síndrome doloroso del corazón que no llega al infarto.

**APNEA:** Cese transitorio de la respiración.

**ARACNOIDES:** Delicada membrana interpuesta entre las meninges duramadre y la piamadre.

**ARRITMIA:** Falta de ritmo regular del corazón o sea, una alteración del ritmo normal del latido del corazón.

**BRADICARDIA:** Lentitud anormal del ritmo cardíaco evidenciada por la disminución de la frecuencia del pulso a sesenta latidos por minuto, o menos.

**CÁNULA.:** Tubo que se introduce en el organismo.

**CATÉTER:** Instrumento quirúrgico tubular para retirar líquidos de una cavidad del organismo; especialmente el que se utiliza en la recolección y evacuación de orina.

**CONTUSIÓN MIOCÁRDICA:** hematoma de la pared cardíaca.

**CONTUSIÓN PULMONAR:** hematoma del pulmón.

**CONVULSIÓN:** Contracción repentina, violenta, involuntaria y dolorosa, de un músculo o de un grupo muscular, que puede estar acompañada por movimientos involuntarios o distorsiones y que frecuentemente produce trastornos de su función.

**CRICOIDES:** Que es parecido a un anillo; dicese en especial de uno de los cartílagos de la laringe.

**CRICOTIROIDEOSTOMÍA:** Abocar el espacio aéreo por dentro del cricoides al exterior por medio de una cánula.

**DISNEA:** Trastorno respiratorio que se manifiesta por modificaciones del ritmo, amplitud y frecuencia de los movimientos de la respiración. Es un signo de la insuficiencia respiratoria y puede ser de origen cardiovascular, pulmonar, o bien debida a un aumento de las necesidades del organismo.

**DIURESIS:** Eliminación de orina.

**DURAMADRE:** La más externa, resistente y fibrosa de las tres meninges o membranas que envuelven al encéfalo y a la médula espinal.

**ESGUINCE:** Separación pasajera de las superficies de contacto de una articulación, que ocurre como consecuencia de un movimiento forzado. Se manifiesta por dolor, tumefacción e impotencia funcional y puede ir acompañado por lesiones de las partes blandas.

**EIVISCERACIÓN:** Acción y efecto de extraer vísceras.

**FARINGE:** Conducto músculo membranoso situado entre la boca, las coanas y el esófago. Se continúa por abajo con el esófago y por arriba comunica con la laringe, la boca, los conductores nasales y las trompas de Eustaquio.

**FRACTURA:** Ruptura de una parte, especialmente de un hueso, producida bruscamente.

**GLOTIS:** Porción anatómica situada entre las cuerdas vocales verdaderas y los cartílagos aritenoides.

**HEMATOMA:** Seudotumor que contiene sangre acumulada.

**HEMATOMA EXTRADURAL:** Colección de sangre situada por fuera de la meninge Duramadre.

**HEMATOMA SUBDURAL:** Igual al anterior pero por dentro de la Duramadre.

**HEMATOSIS:** Oxigenación de la sangre que se efectúa en los pulmones.

**HEMATURIA:** Presencia de sangre en la orina.

**HEMIPARESIA:** Debilidad muscular que afecta sólo un lado del cuerpo.

**HEMIPLEJÍA:** Síndrome neurológico que se caracteriza por parálisis, en especial de una mitad del cuerpo, producida por una lesión de las vías motoras voluntarias.

**HEMOGLOBINA:** Proteína constituida por una porción proteica, la globina, y un núcleo prostético, el hemo. Es el pigmento rojo de la sangre, a la que confiere su color característico, y desempeña constantes funciones, tales como transportar el oxígeno desde los pulmones a los tejidos, colaborar indirectamente con la eliminación del anhídrido carbónico y regular y mantener el equilibrio ácido-base; además da origen a la bilirrubina y a la urobilina .

**HEMONEUMOTÓRAX:** Hemotórax complicado por la presencia de aire o gases en la cavidad pleural.

**HEMOPERICARDIO:** Derrame de sangre dentro del pericardio.

**HEMOTÓRAX:** Colección de sangre en la cavidad torácica.

**HERNIA DIAFRAGMÁTICA:** Protrusión de una o más vísceras abdominales dentro de la cavidad torácica, a través de un orificio normal o patológico del diafragma.

**HIPERVENTILACIÓN:** Frecuencia respiratoria aumentada.

**HIPOCONDRIO:** Porción superolateral del abdomen situada directamente por debajo del reborde costal.

**HIPOTERMIA:** Estado normal o episódico de descenso de la temperatura del cuerpo por debajo de los límites normales.

**ILEO:** Obstrucción completa del intestino con detención absoluta del tránsito intestinal.

**INFARTO:** Área de necrosis de un tejido por una anemia local. Se debe a la obstrucción de la circulación en esa zona.

**ISQUEMIA:** Deficiencia local de sangre, por bloqueo de la irrigación arterial de un territorio determinado.

**LARINGE:** Estructura músculo cartilaginosa medial, hueca, revestida por una membrana mucosa situada en la parte superior de la tráquea, debajo de la base de la lengua y del hueso hioides. Es el órgano de la fonación.

**MENINGE:** Cada una de las tres membranas que envuelven el encéfalo y la médula espinal; son la duramadre, la piamadre y la aracnoides.

**NEUMOTÓRAX:** Acumulación de aire o gas en la cavidad pleural. Se acompaña de dolor intenso y repentino de costado, disnea cada vez más acentuada, y tos seca.

**NEUMOTÓRAX HIPERTENSIVO:** Neumotórax pero que desarrolla una presión intratorácica superior a la presión barométrica externa.

**OTORRAGIA:** Hemorragia por el oído.

**OXÍMETRO:** Dispositivo foto electrónico que se utiliza para determinar el nivel de saturación del oxígeno en la sangre.

**PARESTESIA:** Sensación mórbida o pervertida.

**PERICARDIO:** Membrana fibroserosa que envuelve al corazón y el origen de los grandes vasos que parten de él.

**PIAMADRE:** La más interna de las tres meninges o membranas de el cerebro.

**PLEURA:** Membrana cerosa que reviste los pulmones y recubre la cavidad torácica.

**PRESIÓN ARTERIAL:** Presión que ejerce la sangre sobre las paredes arteriales.

**PRIAPISMO:** Erección anormal y persistente del pene sin deseo sexual, muchas veces sintomática de blenorragia u otras inflamaciones de la uretra y vejiga o de una lesión de la médula espinal; también puede causarla una calculosis vesical.

**SHOCK:** Choque o síncope; es un síndrome en donde el estado hemodinámico claudica y se manifiesta por una presión arterial muy baja, transpiración pegajosa, palidez y frialdad cutánea

**SINDROME:** Conjunto de signos (es lo que se puede ver del paciente como por ejemplo la palidez) y síntomas (es lo que siente el paciente pero no se puede evidenciar como por ejemplo el dolor).

**SISTÓLICA – PRESIÓN:** Denominada comúnmente como Presión Arterial Máxima. La *Diastólica* es por lo tanto la mínima.

**TAPONAMIENTO CARDÍACO:** Compresión aguda del corazón por un derrame líquido o por colecciones de sangre en el pericardio, originada por la ruptura del corazón o de un vaso coronario.

**TAQUICARDIA:** Frecuencia cardíaca aumentada.

**TRAQUEOSTOMÍA:** Abocamiento del espacio interno de la tráquea hacia el exterior por medio de una cánula

**TUBULADURA:** Manguerilla que se usa conectada por un lado al suero y por el otro a una aguja introducida en una vena, por el cual circula el contenido del sachet de suero.

**VOLEMIA:** Cantidad de sangre circulante en el organismo. Para una persona de 70 kgs equivale aproximadamente a 5 litros.