

ATENCIÓN PREHOSPITALARIA **BÁSICA** DE URGENCIA Y EMERGENCIA



SAMU Cordillera Ñuble
Servicio de Salud Ñuble
Región de Ñuble
Chile



Atención Prehospitalaria Básica de Urgencia y Emergencia
Libro del Proveedor

Primera Edición, 2024

ISBN 978-956-418-936-9

Este libro ha sido diseñado como un recurso teórico fundamental para el curso de **Atención Prehospitalaria Básica**. Su contenido proporciona las bases necesarias para comprender los conceptos y bases fundamentales en el manejo de urgencias y emergencias prehospitalarias. Sin embargo, es importante destacar que el desarrollo de competencias adecuadas en este campo requiere la integración de la formación teórica con prácticas supervisadas. La combinación de ambos enfoques permite garantizar que el personal prehospitalario adquiera las habilidades necesarias para una atención prehospitalaria efectiva y segura en situaciones críticas.

Prohibida su comercialización.

Se permite la reproducción parcial de este libro siempre que se cite correctamente la fuente y se respeten los créditos correspondientes. Cualquier uso del contenido debe estar alineado con los fines educativos y formativos del curso.

Este libro no pretende establecer estándares fijos de atención, ya que las circunstancias y la condición del paciente puede variar en cada emergencia. Tampoco proporciona asesoría legal sobre las actividades o procedimientos descritos. Cabe destacar que las recomendaciones son dinámicas y pueden cambiar conforme la evidencia científica establece nuevas pautas periódicamente.

CRÉDITOS DE PRODUCCIÓN

Autor, Edición y Diseño

EU. Sebastián Turner Pantoja, Profesional Reanimador

Equipo de Autores SAMU

EU. Rosa Espinoza Vásquez. Jefa SAMU Cordillera Ñuble

EU. Cristian Riquelme Vega. Jefe Sección Intervención

EU. Yunny Chávez Vega, Profesional Gestión SAMU

EU. Luis Ceballos San Martín, Profesional Reanimador

EU. Lorena Grandón Urra, Profesional Reanimadora

EU. Jioseline Medina Cofré, Profesional Reanimadora

EU. David Nova Ocampo, Profesional Reanimador

EU. Daniela Orellana Cerda, Profesional Reanimadora

EU. Nataly San Martín Torres, Profesional Reanimadora

EU. Darling Soto Fica, Profesional Reanimadora

EU. Gemma Tolosa Schafer, Jefa Sección Regulación

EU. Sebastián Turner Pantoja, Profesional Reanimador

Revisión

EU. Rosa Espinoza Vásquez. Jefa SAMU Cordillera Ñuble

EU. Cristian Riquelme Vega. Jefe Sección Intervención

TABLA DE CONTENIDOS

PREFACIO	5
PRESENTACIÓN	6
CAPÍTULO 1	Introducción al Curso Atención Prehospitalaria Básica
	Objetivos del Curso
	Riesgos asociados a la atención prehospitalaria
	Sistema de comunicaciones
	Equipo de atención prehospitalaria
	Modelo SAMU Nacional
CAPÍTULO 2	Conceptos básicos de anatomía y fisiología
	Sistema respiratorio
	Sistema cardiovascular
	Sistema musculoesquelético
	Sistema digestivo
	Sistema nervioso
CAPÍTULO 3	Conceptos éticos asociados a la atención prehospitalaria
	Principios éticos
	Ley chilena de deberes y derechos de los pacientes
CAPÍTULO 4	Evaluación del paciente en situación de urgencia y emergencia
	Evaluación de la escena
	Evaluación y valoración inicial
	Evaluación de enfoque sistemático
	Evaluación de soporte vital básico
	Evaluación primaria
	Evaluación y manejo básico de la vía aérea
	Soporte ventilatorio
	Circulación y control de hemorragias no exanguinantes
	Evaluación secundaria
CAPÍTULO 5	Evaluación y manejo del paciente politraumatizado
	Física del trauma
	Tipos de traumatismos
	Accidentes automovilísticos
	Equipo de protección personal
	Tipos de impacto
	Traumatismo encefalocraneano
	Evaluación XABCDE para manejo del trauma
	Control de hemorragias exanguinantes
	Evaluación y uso de vendaje israelí
	Torniquetes para control de hemorragias
	Traumatismo de tórax
	Traumatismo abdominal
	Uso e instrucciones de faja pélvica
	Traumatismo musculoesquelético
	Otros traumas: electrocución
	Otros traumas: quemaduras
	Técnicas de inmovilización y extricación

	Paro cardiorrespiratorio traumático	97
CAPÍTULO 6	Evaluación y manejo de las emergencias médicas	101
	Emergencias respiratorias	102
	Evaluación primaria	103
	Compromiso de consciencia	104
	Convulsiones	105
	Hipoglicemia	106
	Ataque cerebrovascular	110
CAPÍTULO 7	Evaluación y manejo de emergencias obstétricas y perinatales	114
	Fenómenos fisiológicos durante el parto	115
	Trabajo de parto inminente	117
	Presentaciones anómalas de parto	118
	Complicaciones potenciales del parto	119
	Atención del recién nacido	120
	Asistencia del recién nacido	121
CAPÍTULO 8	Soporte vital básico	124
	Soporte vital básico en adultos	125
	Algoritmo de soporte vital básico en adultos	127
	RCP de alta calidad	129
	Reanimación cardiopulmonar en la mujer embarazada	130
	Ventilación a presión positiva en el paro cardiorrespiratorio	131
	Soporte vital básico en niños y lactantes	132
	Algoritmo de soporte vital básico en niños y lactantes	136
	Obstrucción de la vía aérea por cuerpo extraño	137
CAPÍTULO 9	Principios en el manejo de situaciones con múltiples víctimas	141
	Sistema comando de incidentes	142
	Respuesta multiinstitucional en desastres e incidentes	144
	Puesto médico avanzado	146
	Triage primario	147
	Triage secundario	148
CAPÍTULO 10	Atención y traslado del paciente infectocontagioso de alto riesgo	151
	Prevención y control mediante precauciones	152
	Aislamiento en patologías infectocontagiosas	153
	Preparación de móvil para la atención	154
	Desinfección posterior de móvil	155

PREFACIO

A finales del siglo XX, en Chile surge la atención prehospitalaria profesionalizada, adoptando modelos internacionales y adaptándolos a la realidad local. Este proceso permitió la expansión del modelo a nivel nacional mediante la formación de instructores y facilitadores en atención prehospitalaria. Así nació la primera edición del libro "Curso de Atención Prehospitalaria Básica (CAPREB) y Avanzada (CAPREA)", concebido para proporcionar el soporte teórico esencial para las capacitaciones del personal. Este esfuerzo representó un desafío considerable para los autores, quienes se enfrentaron a un campo escasamente explorado.

Desde entonces, los sistemas prehospitalarios han evolucionado notablemente, convirtiéndose en una pieza clave para mejorar el pronóstico de los pacientes en emergencias médicas fuera del hospital. Hoy en día, estos sistemas no solo se encargan del traslado de pacientes, sino que realizan intervenciones críticas antes de llegar al hospital, mejorando la supervivencia y garantizando un acceso equitativo a la atención de urgencia en todo el país.

Han pasado más de diez años desde la última edición del texto de estudio, durante los cuales la práctica y el conocimiento en atención prehospitalaria han experimentado cambios significativos. Con la integración de nuevas tecnologías, la evolución de las políticas sanitarias y la epidemiología local, el SAMU ha sido reconocido como un actor clave en la atención de emergencias. En respuesta a estos avances, ha sido necesario actualizar el contenido de este texto de acuerdo con las nuevas recomendaciones en reanimación y atención prehospitalaria del paciente crítico. Este proceso ha sido llevado a cabo por los profesionales reanimadores y médicos reguladores del

SAMU Ñuble, quienes han trabajado arduamente para mejorar la calidad de la atención.

A la par, el enfoque de formación en atención prehospitalaria ha evolucionado, adoptando un modelo basado en competencias, con una metodología cuidadosamente diseñada desde los puntos de vista profesional, metodológico y pedagógico. Esta formación, diseñada bajo estrategias pedagógicas como aula invertida, aprendizaje autodirigido, estaciones de habilidades y simulación clínica, pretende garantizar que el personal prehospitalario adquiera los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para brindar una atención prehospitalaria de calidad en situaciones de urgencia y emergencia.

PRESENTACIÓN

La atención prehospitalaria básica y avanzada juegan un rol crucial en la supervivencia de pacientes en situaciones de urgencia y/o emergencia, en donde los minutos son vitales para mejorar las probabilidades de sobrevivir y reducir secuelas a corto y largo plazo.

Este curso de atención prehospitalaria básica está diseñado para formar y desarrollar las competencias necesarias para responder de manera eficaz y eficiente a una amplia variedad de situaciones críticas de emergencia, por lo que integra fundamentos desde la evaluación primaria hasta la estabilización necesaria para un traslado seguro al centro de referencia más adecuado para el paciente crítico.

A través de esta formación, se espera que el personal prehospitalario adquiera los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para enfrentar los desafíos del entorno prehospitalario. Con un enfoque basado en competencias, se pretende que puedan contribuir de manera efectiva a mejorar los resultados clínicos y restablecer situaciones de riesgo vital en pacientes en situación de emergencia.

CAPÍTULO 1

Introducción y objetivos del curso



Objetivos

Comprender el objetivo general del curso de Atención Prehospitalaria Básica, destacando su importancia para el desarrollo de competencias críticas en la atención de emergencias en entornos prehospitalarios.

Describir las características principales de la atención prehospitalaria, su propósito y relevancia en el contexto de emergencias médicas, accidentes y desastres.

Analizar la estructura y organización del sistema de atención prehospitalaria en Chile, destacando el rol del SAMU y las normativas que regulan su funcionamiento.

Evaluar los principales riesgos y desafíos que enfrenta el personal prehospitalario, incluyendo el manejo de situaciones de alto estrés, accidentes de tránsito, exposición a enfermedades contagiosas y cualquiera asociado a entornos de alto riesgo.

Identificar el impacto del estrés laboral y otros factores psicosociales sobre la salud mental del personal de atención prehospitalaria, incluyendo síntomas de burnout, estrés postraumático, y sus posibles causas.

Describir cómo los sistemas de comunicación, como radiofrecuencias y tecnología móvil, facilitan la coordinación y efectividad de los equipos prehospitalarios en la atención de emergencias.

Evaluar el rol de la educación y el entrenamiento continuo en la calidad de la atención prehospitalaria, destacando cómo contribuyen a la resiliencia y eficacia del sistema de respuesta a emergencias en el contexto local.

Describir la estructura y el funcionamiento del equipo de atención prehospitalaria del SAMU en Chile, incluyendo el rol del centro regulador y del equipo interventor en la respuesta de emergencia.

Explorar el marco regulatorio y la normativa que rige el accionar del SAMU, destacando la Ley de Urgencias (Ley N° 19.650) y su papel en la integración de la atención prehospitalaria y hospitalaria en el país.

OBJETIVOS DEL CURSO

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar las competencias necesarias para llevar a cabo evaluaciones rápidas y precisas, intervenciones efectivas y gestión adecuada de emergencias en el entorno prehospitalario.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Evaluación Primaria y Secundaria: Capacitar a los profesionales en la realización de evaluaciones primarias y secundarias precisas, identificando rápidamente las condiciones que amenazan la vida y priorizando las intervenciones necesarias en el entorno prehospitalario.

Control de Hemorragias: Ejecutar técnicas para el control de hemorragias exanguinantes, tales como el uso de torniquetes y agentes hemostáticos, minimizando la pérdida sanguínea y estabilización efectiva previo al traslado.

Manejo de la Vía Aérea: Desarrollar las habilidades necesarias para el manejo seguro y efectivo de las vías aéreas, incluyendo el uso de dispositivos básicos y maniobras manuales.

Soporte Vital Básico: Desarrollar habilidades de reconocimiento e intervención adecuadas en un paro cardiorrespiratorio, brindando medidas de soporte vital básico en espera de apoyo.

Atención del paciente politraumatizado: Aplicar conceptos de física del trauma a nivel prehospitalario, evaluando e interviniendo adecuadamente.

Comunicación Eficaz en Emergencias: Dominar habilidades necesarias de comunicación clara y efectiva con equipo prehospitalario y centros de referencia, asegurando una transferencia precisa y oportuna de la información durante la atención de emergencias.

INTRODUCCIÓN

La atención prehospitalaria es una pieza fundamental dentro del sistema de salud, el que está diseñado para satisfacer las necesidades urgentes de la población. En situaciones de emergencia, donde cada minuto es crucial, la calidad y efectividad de la atención no solo deben estar presentes, sino que también deben manifestarse garantizando una respuesta oportuna y adecuada a la población.

Durante los últimos 30 años, los sistemas prehospitalarios en todo el mundo han evolucionado significativamente, pasando de ser meros transportadores de pacientes a realizar intervenciones críticas antes de la llegada al hospital. Este cambio de paradigma ha mejorado las tasas de supervivencia y ha garantizado un acceso equitativo a la atención de urgencia, no solo en casos de trauma o accidentes, sino también en situaciones como eventos cardiovasculares y patologías tiempo-dependientes, las que son cada vez más prevalentes en el contexto epidemiológico actual.

En Chile, el desarrollo del sistema de salud ha permitido que la atención de urgencia se acerque más al lugar donde ocurren las emergencias, facilitando una respuesta rápida y eficaz. La integración del Sistema de Atención Médica de Urgencia (SAMU) con la atención primaria y secundaria han fortalecido la primera respuesta sanitaria frente a desastres y emergencias, contribuyendo a la creación de comunidades más resilientes.

Este curso de atención prehospitalaria básica se enmarca en este contexto y está diseñado para formar al personal en competencias necesarias para enfrentar los desafíos del entorno prehospitalario. Desde la evaluación inicial del paciente hasta su estabilización para un traslado seguro, el curso integra conocimientos teóricos y prácticos esenciales. Con un enfoque basado

en competencias, se busca que el personal pueda contribuir de manera efectiva a mejorar los resultados clínicos y a reducir las secuelas en pacientes en situación de emergencia.

ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

Las primeras iniciativas de asistencia o atención prehospitalaria en Chile datan de fines del siglo XIX, cuando las víctimas de accidentes y agresiones eran atendidas inicialmente por personal policial. El creciente número de accidentes de tránsito a fines del siglo XX impulsó la creación de un sistema estatal de atención prehospitalaria, con el Ministerio de Salud asumiendo un rol protagónico.

El acceso a la atención prehospitalaria en Chile se institucionalizó en 1988 con la introducción de números de emergencia¹, marcando un hito histórico en la capacidad de respuesta del sistema de salud.

La atención prehospitalaria se inicia cuando la comunidad se comunica telefónicamente con el centro regulador solicitando ayuda ante un evento que amenaza la salud de una persona. A partir de ese momento, SAMU, mediante sistemas de administración, ingeniería, radiocomunicaciones y una sólida plataforma de tecnologías de la información brindan apoyo continuo hasta la llegada del equipo de intervención², asegurando que el paciente reciba atención en el nivel asistencial adecuado.

La demanda de atención prehospitalaria puede originarse en domicilios, lugares de trabajo, la vía pública o incluso en otros establecimientos de cualquier red asistencial, como en el caso de traslados secundarios. La oportunidad de atención está definida por factores como el tiempo de respuesta, el despacho

de los móviles, el acceso al sitio, la regulación, y el transporte de las unidades.

RIESGOS ASOCIADOS A LA ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

A diferencia de la atención intrahospitalaria, la atención prehospitalaria se brinda en entornos que no siempre son completamente seguros y donde es difícil eliminar los riesgos para el personal. Estos riesgos incluyen peligros biomecánicos, riesgos biológicos, factores psicosociales, violencia física y verbal, exposición a ruidos, y accidentes de tránsito³.

A pesar de los riesgos asociados con trabajar en entornos críticos, la evidencia demuestra que la atención prehospitalaria presenta un alto riesgo de lesiones. Investigaciones realizadas en Estados Unidos indican que las tasas de lesiones en este ámbito pueden ser hasta tres veces superiores al promedio de otros trabajos⁴.

El personal prehospitalario se expone constantemente al riesgo biológico durante la manipulación directa o indirecta del material resultante de la atención sanitaria. Una de las actividades que se ha evidenciado una mayor incidencia de accidentes por riesgo biológico es durante la inmovilización de pacientes, por ser una tarea que requiere mayor contacto y al tratarse muchas veces de pacientes combativos y de difícil manejo⁵.

Los riesgos biomecánicos en el entorno prehospitalario son significativos, especialmente aquellos relacionados con la manipulación manual de pacientes. Estos incluyen la carga y descarga de camillas, la realización de maniobras de reanimación cardiopulmonar, la adopción de posturas forzadas y la ejecución de esfuerzos inusuales, todo lo cual puede

causar lesiones osteomusculares. Además, el personal prehospitalario a menudo debe caminar largas distancias para llegar al lugar donde se encuentra el paciente, lo que puede implicar atravesar terrenos irregulares y de difícil acceso, con poca visibilidad, y subir o bajar escaleras para proporcionar atención y preparar el traslado⁶. Un estudio de evaluación ergonómica realizado en personal SAMU en la Región del Bío-Bío identificó las lesiones de columna a nivel lumbar como las de mayor frecuencia en personal prehospitalario, las que además van aumentando a lo largo del tiempo⁷. Por ello, es fundamental un acondicionamiento físico adecuado que fortalezca la estructura anatómica del personal, permitiéndole enfrentar eficazmente las demandas de su labor. Sin una fuerza y resistencia adecuadas, el riesgo de lesiones musculoesqueléticas y de desarrollar discapacidades es significativamente elevado⁸.

El riesgo psicosocial es representativo en el área prehospitalaria, asociado a alta prevalencia de estrés⁹, agotamiento y fatiga del personal. Revisiones sistemáticas han evidenciado una multitud de diagnósticos de salud mental, emocionales y conductuales. A pesar de no estar claro si el trauma relacionado con el trabajo causa o exacerba problemas de salud mental preexistentes, estudios han identificado altas tasas de prevalencia en depresión, trastornos del sueño, abuso de alcohol y trastornos de estrés post traumático (TEPT) en funcionarios de atención prehospitalaria¹⁰.

Situaciones como enfrentar la muerte de un paciente, atención de pacientes pediátricos, tener recursos y tiempo limitado en la atención de pacientes generan un alto nivel de sintomatología asociada al estrés laboral¹¹. Las que, sumadas a la calidad de vida laboral en condiciones alteradas, generan estrés o estrés

crónico que llevan a un agotamiento profesional y cansancio emocional considerado como síndrome de burnout, el que suele ser frecuente en trabajadores de la salud¹².

La exposición a situaciones de violencia, como agresiones verbales y/o físicas por parte de los usuarios, es frecuente en el entorno prehospitalario. Este ambiente carece de una estructura cerrada donde se puedan realizar acciones de forma privada y no cuenta con personal de seguridad disponible de manera inmediata. Por lo tanto, el personal de salud no está exento de sufrir insultos, provocaciones y amenazas físicas¹³. El público suele mostrar agresividad hacia el personal prehospitalario debido a la falta de conocimiento sobre el sistema de salud, los tiempos de espera, y la frustración al no ser atendidos de inmediato, especialmente en zonas de alto riesgo o cuando ha consumido alcohol o estupefacientes. Esta violencia aumenta la ansiedad, el agotamiento emocional, la despersonalización y el riesgo de burnout en el personal¹⁴. Educar a los usuarios sobre el sistema prehospitalario y reducir los tiempos de respuesta, junto con la colaboración con entidades de seguridad, son estrategias para proteger al personal y disminuir la agresividad.

Los accidentes de tránsito son un riesgo significativo para el personal prehospitalario, con un relativamente elevado número de muertes laborales asociadas¹⁵. Factores como el mantenimiento inadecuado de ambulancias, altas velocidades, fatiga, pequeños períodos de sueño por largas jornadas laborales y maniobras imprudentes contribuyen a estos eventos.

La atención prehospitalaria expone al personal a una amplia gama de riesgos, desde peligros biomecánicos y biológicos hasta factores psicosociales y violencia.

Estos desafíos, combinados con la alta prevalencia de accidentes de tránsito y condiciones laborales estresantes, aumentan significativamente el riesgo de lesiones y problemas de salud mental. Es crucial implementar estrategias que mejoren la seguridad, reduzcan los tiempos de respuesta y fortalezcan el apoyo psicosocial para proteger la integridad del personal prehospitalario.

SISTEMA DE COMUNICACIONES

Un sistema de comunicaciones organizado es esencial en cualquier servicio de atención prehospitalaria o de urgencias. Los Centros Reguladores (CR) del SAMU actúan como la unidad coordinadora de las operaciones, integrando la línea telefónica 131, el despachador radial, el profesional regulador y el regulador médico. La atención proporcionada por el CR va más allá del simple despacho de una unidad móvil; también incluye la orientación a la población con indicaciones de seguridad, medicación, acceso del personal, control de hemorragias, manejo de asfixia, manejo del paro cardiorrespiratorio, parada respiratoria y ahogamiento y manejo del parto¹⁶.

Este sistema no sólo se encarga de recepcionar llamadas y regular despacho de móviles, sino también permite la coordinación con otros organismos involucrados en situaciones de emergencia, tales como bomberos, carabineros, hospitales, establecimientos asistenciales no hospitalarios y Servicio Nacional de Prevención y Respuesta ante Desastres (SENAPRED).

Componentes del sistema de radiocomunicación

Estación base: Permite despachar móviles, coordinar con otros elementos del sistema y la regulación médica.

Radiotransmisores móviles: Equipos instalados en los móviles SAMU que facilitan la comunicación con el CR, bases SAMU y otros móviles.

Radiotransmisores portátiles: Permiten mantener el contacto directo y continuo con el CR, incluso al estar fuera de los móviles, al interior de un domicilio o en la vía pública.



Figura 1. Sistema de comunicación radial en Centro Regulador (CR).

Procedimiento de despacho

El sistema de comunicaciones es fundamental para la existencia y funcionamiento del SAMU; El Centro Regulador (CR) es la sección que recepciona todas las solicitudes que pueden ingresar por medio de la línea 131 de la comunidad o de otros centros asistenciales tanto públicos como privados, es además quien realiza categorización telefónica a través de Cartillas Basadas en criterios (para decidir el despacho de móvil Básico o Avanzado), gestiona eficientemente las solicitudes de ayuda, garantiza la atención oportuna y eficiente a la población en situaciones de urgencias, emergencias y desastres, con la finalidad de disminuir los tiempos de respuesta y asistencia al paciente que lo solicite con el recurso más adecuado y disponible.

Además, el CR mantiene comunicación radial constante con sección intervención durante todo el procedimiento, hasta que están nuevamente disponibles, tanto con despacho, como con el médico regulador. El CR está conformado por operadores, despachadores y médico regulador.

Operadores: Recepcionan las solicitudes de asistencia a línea 131 que son variadas, tanto por la edad del paciente, su sexo, su patología, el escenario (domicilios, vía pública, montaña, mar, etc.) como por el tipo de incidente (caídas, accidentes viales, peticiones por órdenes médicas, traslados secundarios, etc.). Las situaciones de urgencia o emergencia que se pueden presentar requieren una atención telefónica inmediata y de alta calidad, indistintamente del lugar donde se presenten y las circunstancias que rodeen la llamada emergencia, en todas sus dimensiones y en todos los niveles de atención: la sospecha diagnóstica, la identificación de la gravedad, el aporte de consejo telefónico, el envío de la ayuda adecuada a cada situación, el afrontamiento del estrés y el manejo de situaciones límite. Hay que resaltar las diferencias entre el niño, el adulto y el anciano, y las de los escenarios en los que pueden acontecer los diversos sucesos. Realizando primer filtro y traspasando llamada o información al médico regulador.

Médico Regulador: Realiza interrogatorio breve y preciso, diagnóstico preliminar, asigna recursos de acuerdo a gravedad y disponibilidad, aporta información a equipo de intervención, apoyo técnico, validación y seguimiento de aplicación de protocolos terapéuticos delegados a reanimadores y TENS (a través de sistema de radiocomunicación), realiza coordinación con otros centros asistenciales dentro y fuera de la región, realiza colaboración y coordinación

con restos de instituciones (bomberos, carabineros, Centros asistenciales tanto públicos como privados, Servicio Nacional de Prevención y Respuestas ante Desastres (SENAPRED) y supervisa el conjunto de la actividad operativa del centro regulador.

Despachador: Debe manejar las comunicaciones radiales con los dispositivos de intervención, para establecer un control de la disponibilidad y ubicación de la flota SAMU, dar las instrucciones de salida de los móviles e indicar ruta disponible para la llegada oportuna, idealmente con uso de Sistema de Posicionamiento Global (GPS), recibir y registrar los tiempos de los procedimientos de regulación según protocolo institucional.

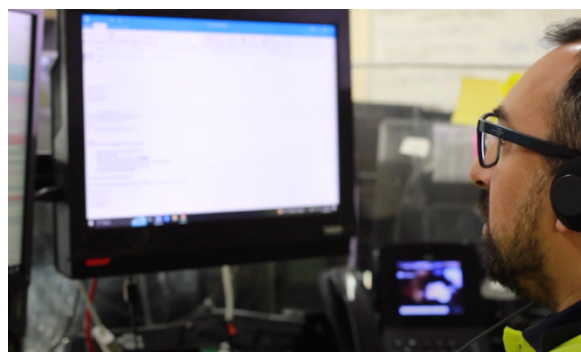


Figura 2. Despachador en Centro Regulador

Sistema de radiocomunicación

Existen en SAMU Soporte de telefonía y central de llamadas, red de radiocomunicaciones, sistemas informáticos y de georreferencia. El soporte telefónico permite gestionar las llamadas que ingresan a línea 131, obtener datos periódicos de su flujo y grabar el tráfico de conversaciones. El sistema radial se encuentra programado en digital, permite tener amplia

cobertura, es grabado y cuenta con un sistema de georeferenciado¹⁹.

Las comunicaciones son transmitidas vía frecuencia VHF y UHF digital que, ayudado por repetidores, logra la coordinación de manera regional y en algunas oportunidades interregional.

receptores de información radial y actúan como repetidores)

Una vez que el móvil llega al lugar, reportará su llegada por radio y proporcionará un pre-informe tras realizar una evaluación inicial. Este informe puede incluir la solicitud de apoyo adicional de otras instituciones o

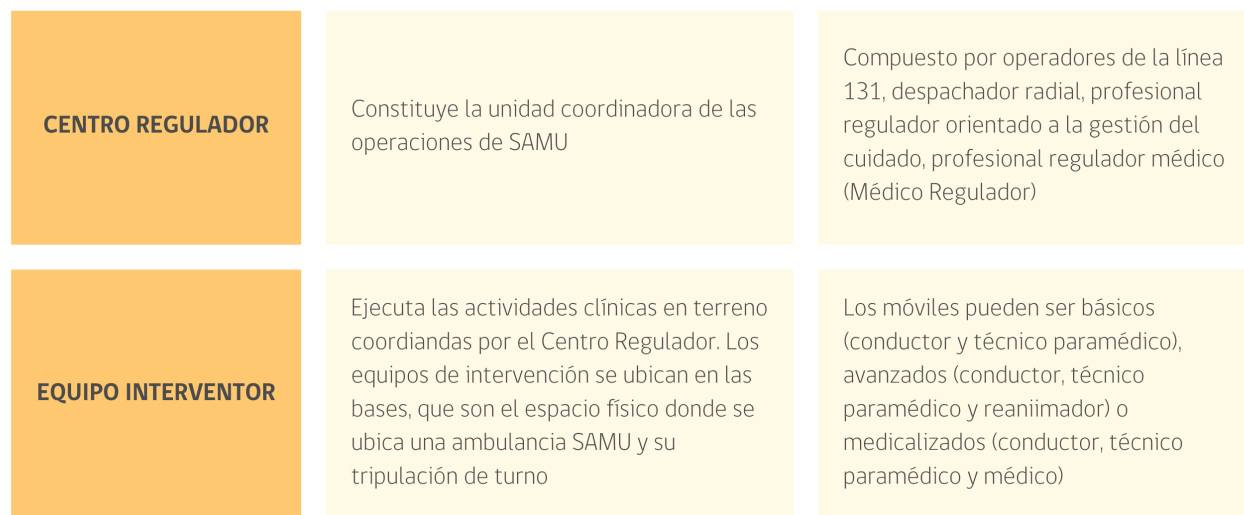


Figura 3. Componentes operativos del Sistema SAMU según modelo SAMU Nacional¹⁷.

Para ello existen equipos radiales; **Radio portátil** (son dispositivos compactos y portátiles que se utilizan para la comunicación a corta distancia permiten mantener contacto directo y continuo con el CR al estar en terreno, este dispositivo debe ser portado por los funcionarios); **Equipo de radio móvil** (son dispositivos más sofisticados y de alta potencia, donde la comunicación es fundamental para la coordinación de actividades y la seguridad de los trabajadores equipos instalados en los móviles facilitan la comunicación constante con CR); **Equipo de radio base** (son dispositivos que se utilizan para establecer comunicación entre varios puntos. Se encuentran en las Bases y Centro Regulador los cuales son emisores y

móviles SAMU, indicaciones al personal presente, o la preparación del centro receptor para la atención adecuada.

EQUIPO ATENCIÓN PREHOSPITALARIA

En Chile, según el Modelo Nacional del Sistema de Atención Médica de Urgencia (SAMU)¹⁷, el sistema operativo está compuesto por el centro regulador y el equipo interventor (Figura 3).

CONTEXTO ACTUAL PARA MODELO SAMU NACIONAL

En el siglo XXI, la atención médica de urgencia ha experimentado cambios significativos, especialmente en países desarrollados, donde los sistemas prehospitalarios desempeñan un papel clave en la red de salud. Enfermedades infecciosas y la desnutrición ya no son grandes problemas de salud pública, y el envejecimiento progresivo de la población ha dado paso a enfermedades crónicas no transmisibles, como enfermedades cerebrovasculares y cardiovasculares, las cuales ahora son las principales causas de muerte en Chile.

El trauma también es una causa relevante de mortalidad, con 8.000 muertes anuales debido a accidentes y lesiones, especialmente en personas entre 15 y 45 años. Esto tiene un impacto económico considerable en términos de años de vida perdidos, además de su costo social.

A medida que la esperanza de vida aumenta, se espera que la presentación de patologías y sus complicaciones se desplacen hacia edades más avanzadas, lo que supondrá un reto mayor para el sistema de salud.

La tendencia global hacia la especialización médica ha generado la necesidad de centros especializados para tratar patologías específicas, como trauma, quemaduras y neurocríticos, a veces requiriendo transporte de pacientes a largas distancias. En este contexto, un sistema prehospitalario eficiente es crucial para mitigar los riesgos de las emergencias y mejorar las probabilidades de supervivencia, siendo esencial para garantizar un servicio de salud adecuado que cumpla con las obligaciones del Estado frente a su población.

MARCO REGULATORIO Y NORMATIVA

El accionar del SAMU en Chile está regulado por un conjunto de leyes y decretos que establecen su marco legal (Figura 4), así como su coordinación con otros estamentos gubernamentales y de protección civil.

Estas normativas son fundamentales para garantizar una respuesta eficiente y coordinada ante emergencias médicas, tanto a nivel prehospitalario como en situaciones de desastres o crisis que involucren múltiples actores.

Una de las leyes clave es la Ley de Urgencias (Ley N° 19.650), que asegura la atención médica oportuna en casos de riesgo vital o secuela funcional grave, obligando a los centros asistenciales, tanto públicos como privados, a recibir a los pacientes que necesiten atención de emergencia sin discriminación alguna. Esta ley fortalece la red de emergencia al integrar el sistema prehospitalario, como el SAMU, con los hospitales y clínicas del país, permitiendo un flujo continuo de atención desde el primer contacto en el lugar del incidente hasta el tratamiento definitivo en el centro de salud adecuado.

MISIÓN Y VISIÓN DEL SAMU NACIONAL

Misión

El Servicio de atención médica de urgencia (SAMU) entrega atención prehospitalaria oportuna, de acceso universal y de calidad mediante cobertura a nivel nacional, con un enfoque prospectivo, integral y articulador de la emergencia en red, con un equipo humano de excelencia, con tecnología de punta, siendo el líder en lo que respecta a la atención sanitaria prehospitalaria y los desastres con enfoque de gestión integral del riesgo.

MARCO NORMATIVO REGULATORIO RELACIONADO AL SAMU (MODELO SAMU NACIONAL)	
Constitución Política de la República de Chile	
Código Sanitario	
Ley N° 15.076 Estatuto que rigen Médicos Cirujanos	
Ley N° 18.834 Estatuto Administrativo	
Ley N° 19.264 Establece Beneficios Funcionarios Servicios de Salud	
Ley N° 19.536 Concede una bonificación extraordinaria para enfermeras y matronas que se desempeñan en condiciones que indica, en los establecimientos de los servicios de salud	
Ley N° 19.664 Estatuto que rigen Médicos Cirujanos	
Ley N° 20.584 Ley de Derechos y Deberes	
Decreto Exento N° 50 de 2001; Ministerio del Interior. Manual de operaciones multiinstitucional ante emergencias	
Decreto Supremo N° 83 de 2010, MINSAL Norma Técnica sobre confiabilidad de datos electrónicos	
Decreto N° 140 de 2004, MINSAL. Reglamento Orgánico Servicios de Salud	
Norma General Administrativa N° 12 de 2003, MINSAL	
Norma General Técnica N° 17 de 2005, MINSAL. Norma Técnica sobre funcionamiento SAMU	
Decreto 125 de 2004 aprueba reglamento para la implementación, operación y conservación de las redes de telecomunicaciones para la gestión de emergencias	
NCh2426 Ambulancias para el transporte terrestre de pacientes. Clasificación y requisitos de transformación y equipamiento	

Figura 4. Marco normativo regulatorio relacionado al SAMU según modelo nacional¹⁷.

Visión

El SAMU en su visión pretende lograr la autogestión, eficiencia operacional y calidad asistencial, siendo una institución reconocida por todos los usuarios como un líder en atención de emergencia prehospitalaria.

REFERENCIAS

1. Garrido-Mancilla P. One hundred emergency numbers in Chile: historical development and health context. *Revista Medica Clinica Las Condes*. 1 de mayo de 2023;34(3):235-41.
2. Garrido-Mancilla P, Reynaldos-Grandón K, Benefits B. Beneficios y limitaciones al aplicar la tecnología a la Integración de la atención prehospitalaria: una revisión sistemática.
3. Díaz-Tamayo AM. Risks of the staff working in Pre-Hospital care: A challenge for the emergency services. *Salud Uninorte*. 1 de septiembre de 2021;37(3):851-64.
4. Maguire BJ, Smith S. Injuries and fatalities among emergency medical technicians and paramedics in the United States. *Prehosp Disaster Med*. 2013;28(4):376-82.
5. Henriqueta Rocha Siqueira Paiva Av Professor Alfredo M, Cristina de Oliveira A, Henriqueta Rocha Siqueira Paiva M. Artículo Original Análisis de los accidentes ocupacionales con material biológico entre profesionales en servicios de atención prehospitalaria [Internet]. Vol. 21, Rev. Latino-Am.
6. Coffey B, MacPhee R, Socha D, Fischer SL. A physical demands description of paramedic work in Canada. *Int J Ind Ergon*. 1 de mayo de 2016;53:355-62.
7. Melita A, Gutiérrez M. Evaluación ergonómica del puesto de trabajo de paramédicos y conductores de un servicio de atención prehospitalaria de urgencias. *Revista de Enfermería*. diciembre de 2018;3:10-22.
8. Arenal T. Justificación bibliográfica del análisis de riesgos para los profesionales sanitarios en ambulancias de urgencia. *Revista Enfermería del Trabajo* [Internet]. 2017;7(2):41-8.
9. Sanchez V, Katty M1, Ponce L, Amalia R, Vegas S, Hernán M. Prevalencia de estrés laboral en el personal asistencial prehospitalario del programa de sistema de atención móvil de urgencias-Instituto de Gestión de Servicios de Salud. Vol. 8, Rev enferm Herediana. 2015.
10. Jones S. Describing the Mental Health Profile of First Responders: A Systematic Review. Vol. 23, *Journal of the American Psychiatric Nurses Association*. SAGE Publications Inc.; 2017. p. 200-14.
11. Pyper Z, Paterson JL. Fatigue and mental health in Australian rural and regional ambulance personnel. *EMA - Emergency Medicine Australasia*. 1 de febrero de 2016;28(1):62-6.
12. Patlán Pérez J. Efecto del burnout y la sobrecarga en la calidad de vida en el trabajo. 2013; Disponible en: http://crossmark.crossref.org/dialog/?doi=10.1016/j.estgerwww.elsevier.es/estudios_gerenciales
13. Rodríguez Campo VA, Paravic Klijn TM, González Rubilar UDT. Percepción de violencia física y factores asociados en profesionales y técnicos paramédicos en la atención prehospitalaria. *Index de Enfermería*. 2015;24:10-4.
14. Bernaldo-De-Quirós M, Piccini AT, Gómez MM, Cerdeira JC. Psychological consequences of aggression in pre-hospital emergency care: Cross sectional survey. *Int J Nurs Stud*. 1 de enero de 2015;52(1):260-70.
15. Reichard AA, Marsh SM, Moore PH. Fatal and nonfatal injuries among emergency medical technicians and paramedics. *Prehospital Emergency Care*. octubre de 2011;15(4):511-7.
16. Wise SL, Freeman CL, Edemekong PF. EMS Pre-Arrival Instructions. StatPearls-Publishing. 2024.
17. MINSAL - Departamento de Gestión del Riesgo Asistencial. Modelo Nacional Sistema de Atención Médica de Urgencia SAMU. 2018.
18. Ley N° 19.650, Modifica el Código Sanitario en Materia de Otorgamiento de Atención Preferente y Oportuna en Caso de Urgencias Médicas. *Diario Oficial de la República de Chile*, 29 de noviembre de 1999.
19. SAMU Cordillera Ñuble, Servicio Salud Ñuble Protocolo Rescate Primario Servicio De Atención Médico de Urgencia. 1 Edición, Agosto 2024: 7.

20. Manual Técnico y Organizacional del Servicio De Atención Médico de Urgencia (SAMU) Cordillera Ñuble Servicio Salud Ñuble. Resolución 51
21. Triage telefónico modulo 3, A. Arturo García, M. M. Moran Díaz y X. Castillo Paramio Editorial Médica Panamericana Experto Universitario en Triage para Enfermería.73 del 18 de octubre 2024.



ATENCIÓN PREHOSPITALARIA BÁSICA

CAPÍTULO 2

Conceptos básicos de anatomía y fisiología



Objetivos

- Identificar las estructuras que conforman las vías respiratorias superiores e inferiores, incorporando sus funciones en el intercambio de gases para la oxigenación sanguínea y eliminación de dióxido de carbono.
- Describir la anatomía básica cardíaca y de vasos sanguíneos, así como su rol en circulación pulmonar y sistémica, incluyendo el transporte de oxígeno y nutrientes a los tejidos.
- Describir las funciones del tejido óseo, muscular, articular y como influyen en el movimiento del sistema musculoesquelético.
- Identificar estructuras de sistema gastrointestinal, describiendo el recorrido de alimentos desde su ingesta hasta la eliminación de desechos.
- Analizar cómo una comprensión detallada de anatomía y función de los sistemas es esencial para la comprensión, evaluación e identificación de condiciones de riesgo en la atención de emergencias.

Caso clínico

Usted junto a su tripulación son despachados a atender a una mujer de 45 años que consulta por vómitos y náuseas. Entre los antecedentes personales destaca hipertensión arterial, dislipidemia y hábito tabáquico.

Una vez que llega al lugar y garantiza la seguridad de la escena, encuentra a la paciente orientada, cooperadora, sentada un sillón. A la evaluación primaria, no presenta condiciones que pongan en riesgo la vida y mantiene sus signos vitales dentro de rangos normales.

Durante la evaluación e historia clínica, relata que el malestar comenzó durante la noche tras comer mariscos crudos comprados en mercado local, además se asocia a diarrea. En el examen, destaca dolor abdominal difuso, que cede en algunos momentos pero que retorna tras ingerir líquidos o alimentos.

INTRODUCCIÓN

SISTEMA RESPIRATORIO

El sistema respiratorio es fundamental para la supervivencia humana, ya que permite la oxigenación de la sangre y la eliminación de dióxido de carbono (CO_2), un subproducto del metabolismo celular. Comprender la anatomía del sistema respiratorio es esencial para el personal de atención prehospitalaria, ya que les permite evaluar y manejar adecuadamente las emergencias respiratorias, que son comunes y potencialmente mortales. (Figura 1)

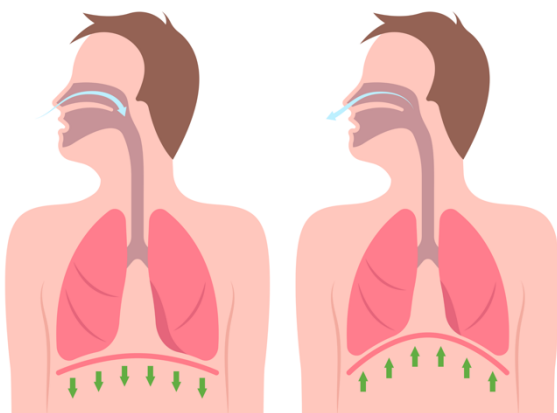


Figura 1. Proceso de ventilación. A. Inspiración. B. Espiración.

El sistema respiratorio se divide en **dos partes principales**: las vías respiratorias superiores y las vías respiratorias inferiores. Las vías superiores son responsables de filtrar, calentar y humedecer el aire inhalado antes que llegue a las vías respiratorias inferiores, y están conformadas por:

- Nariz
- Boca
- Faringe
- Laringe

Las vías respiratorias inferiores son responsables de movilizar y realizar intercambio de gases en los alvéolos, y están confirmadas por:

- Tráquea
- Bronquios
- Pulmones

El recorrido del aire comienza en la nariz o la boca, pasa por la faringe y la laringe, y desciende por la tráquea. La tráquea se bifurca en dos bronquios principales, uno para cada pulmón, que a su vez se ramifican en bronquios secundarios y terciarios, culminando en los diminutos bronquiolos y finalmente en los alvéolos. Los alvéolos son estructuras en forma de saco donde se produce el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono entre el aire y la sangre. (Figura 2).

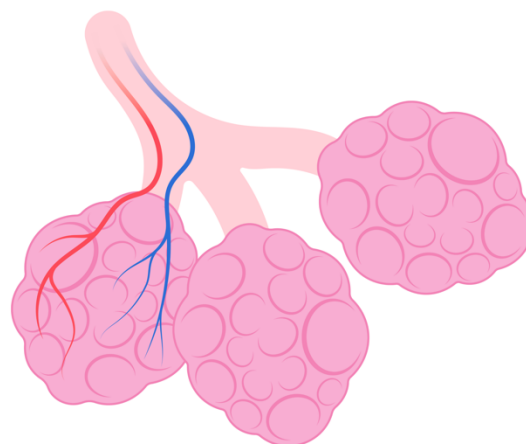


Figura 2. Alvéolos pulmonares con vasos sanguíneos de vascularización.

La estructura de los pulmones y las vías respiratorias está diseñada para maximizar la eficiencia del

intercambio de gases. Cada pulmón está rodeado por una membrana llamada **pleura**, que facilita el movimiento suave durante la respiración. Los músculos respiratorios, como el diafragma y los músculos intercostales, juegan un papel crucial en la mecánica respiratoria, permitiendo la expansión y contracción de los pulmones. (Figura 3)



Figura 3. Principales músculos respiratorios durante las fases de inspiración y espiración (Gottau, 2012).

Una comprensión detallada de la anatomía del sistema respiratorio permite a los primeros respondedores identificar y tratar rápidamente problemas como obstrucciones de las vías respiratorias, lesiones torácicas y condiciones respiratorias como asma o EPOC. Además, conocer la anatomía respiratoria es esencial para realizar técnicas básicas de manejo de la vía aérea, administración de oxígeno o ventilación a presión positiva.

En resumen, el estudio de la anatomía del sistema respiratorio proporciona las bases necesarias para la evaluación y el tratamiento eficaz de las emergencias respiratorias en el entorno prehospitalario, mejorando así las posibilidades de supervivencia y recuperación de

los pacientes. Mediante la respiración, se absorbe normalmente el oxígeno (O_2) y se elimina el dióxido de carbono (CO_2). Esto se realiza a través de los pulmones, los que se expanden según movimientos de la caja torácica, generando un intercambio de presiones que puede hacer posible este proceso. Para que el aire llegue a la zona de intercambio de gases, debe circular por la región completa de órganos descritos, logrando frecuencias de entre 12 a 20 ventilaciones por minuto en un adulto en condiciones normales.

SISTEMA CARDIOVASCULAR

El sistema cardiovascular es uno de los sistemas vitales más importantes en la atención prehospitalaria, y ha sido investigado desde el año 3.500 A.C³. Su correcta evaluación y manejo pueden ser determinantes para la supervivencia del paciente en situaciones de emergencia. Este sistema, compuesto por el **corazón**, los **vasos sanguíneos** (arterias, venas y capilares) y la **sangre**, es responsable de transportar oxígeno, nutrientes y otros elementos esenciales a todo el cuerpo, además de eliminar desechos metabólicos.

En el contexto prehospitalario, el personal debe estar familiarizado con los aspectos básicos de la anatomía y función cardiovascular para identificar signos de alteración como el shock, la insuficiencia cardíaca o el paro cardiorrespiratorio.

El corazón, con sus cuatro cavidades (aurículas y ventrículos), actúa como una bomba que impulsa la sangre hacia los pulmones para la oxigenación (**circulación pulmonar**) y luego hacia el resto del cuerpo (**circulación sistémica**). Los vasos sanguíneos distribuyen esa sangre a los tejidos y órganos, mientras

que el retorno venoso lleva la sangre de vuelta al corazón. (Figura 4).

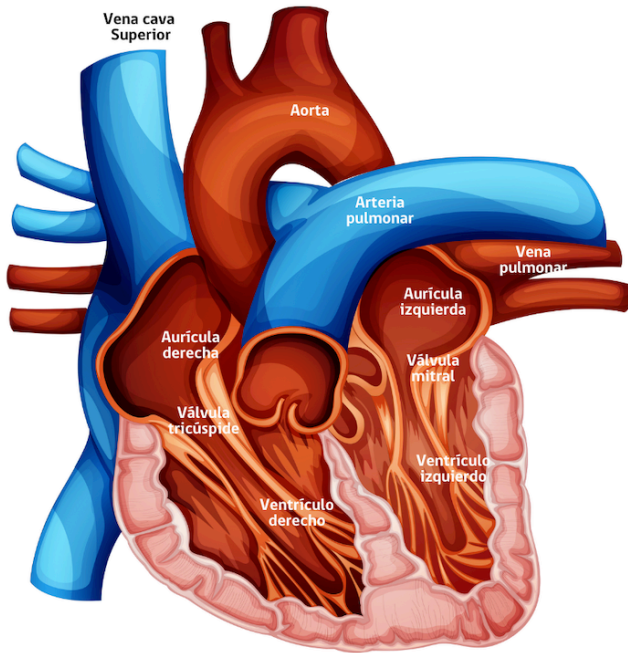


Figura 4. Circulación cardíaca y flujo sanguíneo.

Este sistema cardiovascular funciona como una red de transporte que distribuye sangre a través del cuerpo para proporcionar oxígeno y nutrientes a los tejidos, además de eliminar productos de desecho como el dióxido de carbono. En cuanto a generalidades de su funcionamiento, el corazón actúa como una bomba central que mantiene el flujo continuo de la sangre, mientras que los vasos sanguíneos son las vías por las que esta circula.

El corazón está dividido en **cuatro cavidades**: dos **aurículas** y dos **ventrículos**. La aurícula derecha recibe la sangre desoxigenada que proviene del cuerpo a través de las venas, y luego la envía al ventrículo

derecho, que la bombea hacia los pulmones para que se oxigene. Este proceso es parte de la circulación pulmonar.

Una vez que la sangre ha sido oxigenada en los pulmones, regresa al corazón, específicamente a la **aurícula izquierda**. Desde allí, pasa al **ventrículo izquierdo**, que la impulsa con fuerza hacia la **circulación sistémica**, es decir, a través de las arterias hacia todos los órganos y tejidos del cuerpo, donde los nutrientes y el oxígeno son intercambiados por desechos metabólicos. Las venas recogen la sangre desoxigenada y la devuelven al corazón, completando el ciclo.

El flujo de la sangre es un proceso constante y coordinado, regulado por las válvulas del corazón, que aseguran que la sangre fluya en una sola dirección y evitan el retroceso. Además, la frecuencia cardíaca y la presión arterial, reguladas por el sistema nervioso y hormonal, ajustan la cantidad de sangre que se bombea en respuesta a las necesidades del cuerpo, como en situaciones de ejercicio o estrés.

Para que el corazón funcione, depende de un **sistema de conducción eléctrica** para su funcionamiento coordinado y eficiente. Este sistema permite que el corazón lata de forma rítmica y sincrónica, impulsando la sangre a través del cuerpo. La actividad eléctrica del corazón comienza en el **nodo sinoauricular (SA)**, conocido como el "marcapasos natural" del corazón, ubicado en la aurícula derecha. El nodo SA genera impulsos eléctricos que se propagan a través de las aurículas, haciendo que se contraigan y envíen sangre a los ventrículos.

Luego, el impulso eléctrico llega al **nodo auriculoventricular (AV)**, que actúa como una estación de control, ralentizando ligeramente la señal para asegurar que las aurículas se vacíen completamente antes de que los ventrículos se contraigan. Desde allí,

el impulso viaja a través del **Haz de His** y las **fibras de Purkinje**, distribuyéndose por los ventrículos y provocando su contracción simultánea para expulsar la sangre hacia los pulmones y el resto del cuerpo.

Este sistema de conducción eléctrica es vital para mantener un ritmo cardíaco adecuado y constante, permitiendo que el corazón funcione de manera eficiente. Cualquier alteración en este sistema puede causar arritmias, lo que puede poner en peligro la vida del paciente, especialmente en un contexto de emergencia prehospitalaria.

SISTEMA MUSCULOESQUELÉTICO

Este sistema está confirmado por un conjunto de estructuras que permiten el movimiento y soporte del cuerpo. Está compuesto por **huesos**, **músculos**, **articulaciones**, **tendones**, **ligamentos** y **cartílagos**. Cada uno de estos elementos tiene una función específica que, en conjunto, facilita el movimiento, la protección de órganos internos, el almacenamiento de minerales y la producción de células sanguíneas en la médula ósea.

Huesos

Los huesos forman el esqueleto, que proporciona el soporte estructural del cuerpo. El esqueleto humano tiene 206 huesos que varían en tamaño y forma. Los huesos largos, como los de los brazos y piernas, son esenciales para el movimiento, mientras que los huesos planos, como los del cráneo, protegen órganos vitales.

Articulaciones

Las articulaciones son puntos de unión entre dos o más huesos, y permiten el movimiento del cuerpo. Pueden

ser móviles, como las rodillas y codos; semimóviles, como las vértebras; o inmóviles, como las del cráneo.

Músculos

Los músculos son tejidos que se contraen y relajan para producir movimiento. Hay tres tipos principales de músculos:

1. **Músculos esqueléticos:** Son voluntarios y están unidos a los huesos por tendones, controlan movimientos como caminar, correr y levantar objetos.
2. **Músculos lisos:** Son involuntarios y se encuentran en órganos como los intestinos y los vasos sanguíneos.
3. **Músculo cardíaco:** Es un tipo especializado que forma las paredes del corazón, funcionando de manera involuntaria.

Tendones y ligamentos

Tendones: Unen los músculos a los huesos y son esenciales para el movimiento.

Ligamentos: Unen hueso con hueso, estabilizando las articulaciones y limitando movimientos excesivos que podrían causar lesiones.

Funciones del sistema musculoesquelético

Soporte: Proporciona la estructura física y soporte para el cuerpo.

Movimiento: A través de la contracción muscular y la interacción con los huesos.

Protección: Los huesos protegen órganos internos delicados, como el cerebro, el corazón y los pulmones.

Producción de células sanguíneas: Los huesos contienen médula ósea, donde se producen las células sanguíneas.

Almacenamiento de minerales: Los huesos almacenan minerales importantes como el calcio y el fósforo, que son liberados en la sangre según sea necesario.

El sistema musculoesquelético es esencial para actividades cotidianas, desde caminar y levantar objetos hasta mantener la postura erguida. Además, es un sistema que puede verse afectado por enfermedades como la artritis, la osteoporosis o las lesiones traumáticas, lo que resalta la importancia de su cuidado y mantenimiento a través de la actividad física, una nutrición adecuada y atención médica cuando sea necesario.

SISTEMA DIGESTIVO

El sistema digestivo es el conjunto de órganos encargados de la digestión de los alimentos, es decir, la transformación de lo que ingerimos en nutrientes que el cuerpo puede absorber y utilizar para obtener energía, crecimiento y reparación celular. Además, el sistema digestivo también elimina los desechos no digeribles.

Componentes del sistema digestivo

Boca: La digestión comienza en la boca, donde los dientes trituran los alimentos y las glándulas salivales secretan saliva, que contiene enzimas digestivas como la amilasa, para comenzar la descomposición de carbohidratos.

Esófago: Tras la deglución, el alimento pasa por el esófago, un tubo muscular que conecta la boca con el estómago. El movimiento peristáltico, contracciones musculares rítmicas, empuja el alimento hacia el estómago.

Estómago: En el estómago, los alimentos se mezclan con ácido gástrico y enzimas que descomponen las proteínas. El estómago actúa como una cámara de mezcla y almacenamiento temporal, donde el alimento se convierte en una mezcla semilíquida llamada quimo.

Intestino delgado: El quimo pasa al intestino delgado, donde ocurre la mayor parte de la digestión y absorción de nutrientes. Las enzimas del páncreas y la bilis del hígado ayudan a descomponer grasas, carbohidratos y proteínas. Las vellosidades intestinales, pequeñas proyecciones en las paredes del intestino, absorben los nutrientes hacia la sangre.

Hígado y páncreas: El hígado produce bilis, que se almacena en la vesícula biliar y ayuda a digerir las grasas. El páncreas secreta enzimas digestivas y bicarbonato para neutralizar el ácido del estómago.

Intestino grueso: Después de la absorción en el intestino delgado, los restos no digeridos pasan al intestino grueso, donde se reabsorbe agua y se forman las heces. Estas son almacenadas en el recto antes de ser eliminadas por el ano.

Funciones principales del sistema digestivo

Ingestión: Entrada de alimentos y líquidos a través de la boca.

Digestión: Proceso mecánico y químico de descomposición de los alimentos.

Absorción: Transporte de los nutrientes desde el intestino a la sangre.

Eliminación: Expulsión de los residuos no absorbidos en forma de heces.

Enfermedades comunes

Algunas de las enfermedades más comunes que afectan al sistema digestivo incluyen la gastritis, el reflujo gastroesofágico, úlceras, la enfermedad inflamatoria intestinal (como la enfermedad de Crohn o colitis ulcerosa) y el síndrome del intestino irritable. El mantenimiento de un sistema digestivo saludable depende de una dieta equilibrada, rica en fibra, una buena hidratación y un estilo de vida activo que favorezca el tránsito intestinal.

SISTEMA NERVIOSO

El sistema nervioso es el encargado de coordinar y controlar las funciones corporales, permitiendo la comunicación entre las diferentes partes del cuerpo y el entorno externo. Este sistema es responsable de recibir, procesar y responder a los estímulos a través de una compleja red de neuronas. Se divide en dos partes principales: el **sistema nervioso central (SNC)** y el **sistema nervioso periférico (SNP)**.

Componentes del sistema nervioso

Sistema Nervioso Central (SNC)

Cerebro: El cerebro es el centro de control del cuerpo. Procesa la información sensorial, controla los movimientos, almacena los recuerdos y es responsable de funciones cognitivas superiores como el pensamiento, la toma de decisiones y el lenguaje.

Médula espinal: Es un cordón nervioso que recorre la columna vertebral y transmite señales entre el cerebro y el resto del cuerpo. También coordina los reflejos.

Sistema Nervioso Periférico (SNP)

Nervios: Conectan el SNC con el resto del cuerpo. Los **nervios periféricos** se dividen en nervios sensoriales (que llevan la información desde los órganos sensoriales hacia el SNC) y **nervios motores** (que llevan las respuestas del SNC hacia los músculos y glándulas).

Sistema nervioso somático: Controla los movimientos voluntarios y transmite información sensorial desde la piel, músculos y órganos sensoriales.

Sistema nervioso autónomo: Regula funciones involuntarias como el latido del corazón, la digestión y la respiración. Se subdivide en:

Simpático: Prepara al cuerpo para situaciones de "lucha o huida", aumentando el ritmo cardíaco, dilatando las pupilas y liberando energía.

Parasimpático: Promueve la "digestión y descanso", relajando el cuerpo, disminuyendo el ritmo cardíaco y fomentando la conservación de energía.

Neuronas: Unidad básica del sistema nervioso, son células especializadas que transmiten impulsos eléctricos a lo largo de largas distancias. Una neurona típica tiene tres partes principales (Figura 5):

1. **Cuerpo celular:** Contiene el núcleo y la mayor parte del citoplasma.
2. **Dendritas:** Extensiones ramificadas que reciben señales de otras neuronas.
3. **Axón:** Una extensión larga que transmite señales a otras neuronas o células efectoras.

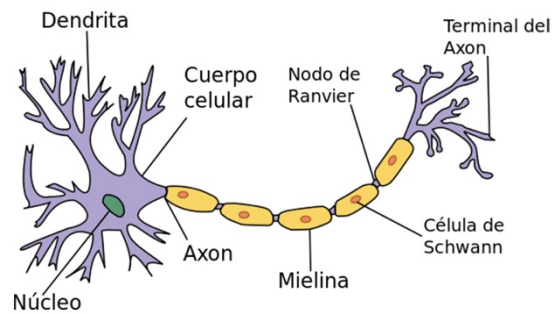


Figura 5. Estructura básica de una neurona

Sinapsis: Comunicación entre neuronas

Las neuronas se comunican entre sí a través de sinapsis, donde el impulso nervioso se transmite de una célula a otra mediante neurotransmisores, que son sustancias químicas que activan o inhiben la siguiente neurona, músculo o glándula.

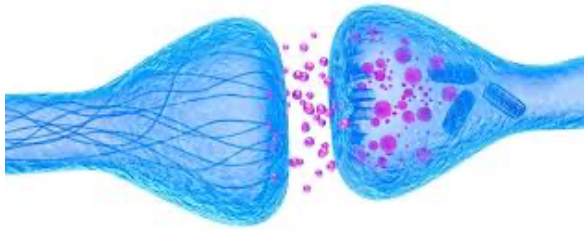


Figura 6. Sinapsis neuronal

Sistema nervioso y respuesta a estímulos

El sistema nervioso permite que el cuerpo responda rápidamente a los estímulos del entorno. Por ejemplo, al tocar un objeto caliente, los receptores sensoriales en la piel envían una señal a la médula espinal y, a través de un reflejo, los músculos retiran la mano antes

de que el cerebro procese el dolor. Esto demuestra la rapidez y eficiencia del sistema nervioso.

Sistema Nervioso Autónomo y funciones involuntarias

El sistema nervioso autónomo regula actividades como la frecuencia cardíaca, la respiración, la digestión y la presión arterial sin intervención consciente. El equilibrio entre el sistema simpático y parasimpático es esencial para mantener la homeostasis, o el estado de equilibrio interno del cuerpo.

REFERENCIAS

1. Ruiz, M. L. A. (2005). *Anatomía humana*. Editorial Médica Panamericana.
2. West, J. B. (2017). *Fisiología respiratoria*. Fundamentos. Editorial Médica Panamericana.
3. Loukas M, Youssef P, Gielecki J, Walocha J, Natsis K, Tubbs RS. History of cardiac anatomy: a comprehensive review from the Egyptians to today. Clin Anat. 2016 Apr;29(3):270-84. doi: 10.1002/ca.22705. Epub 2016 Mar 11. PMID: 26918296.
4. Martini, F. H., Nath, J. L., & Bartholomew, E. F. (2018). *Fundamentos de anatomía y fisiología* (11ª ed.). Pearson Educación.
5. Marieb, E. N., & Hoehn, K. (2019). *Anatomía y fisiología humana* (11ª ed.). Pearson Educación.
6. Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. M. R. (2017). *Anatomía con orientación clínica* (7ª ed.). Wolters Kluwer.



ATENCIÓN PREHOSPITALARIA BÁSICA

CAPÍTULO 3

Principios éticos asociados a la atención prehospitalaria



Objetivos

- Aplicar principios bioéticos en la atención prehospitalaria, como autonomía, no maleficencia, beneficencia y justicia, basándose en una toma de decisiones éticamente correctas en situaciones de emergencia.
- Analizar el concepto de autonomía en la atención prehospitalaria y sus limitaciones en situaciones de emergencia.
- Evaluar aplicación de principios de beneficencia y de no maleficencia, asegurando que las acciones del personal prehospitalario minimicen el riesgo de daño al paciente durante el tratamiento y transporte.
- Reflexionar sobre dilemas éticos comunes en la atención prehospitalaria, como el conflicto entre el deber del cuidado y la necesidad de protegerse a sí mismo o al equipo ante situaciones de riesgo.
- Describir conceptos clave en la ley de deberes y derechos del paciente y como garantiza la protección tanto a los usuarios como personal de salud.

Caso clínico

Su móvil es despachado a atender a un hombre de 65 años con antecedentes de hipertensión arterial, diabetes y cáncer avanzado con metástasis, postrado y en cuidados paliativos en acompañamiento familiar.

Bajo una impresión inicial, el paciente está despierto y con disnea moderada, con uso de musculatura accesoria a simple vista. Tras la evaluación, destaca una oximetría de pulso de 86%, frecuencia cardíaca de 116/min, frecuencia respiratoria de 45/min y presión arterial de 84/50 mmHg, manteniéndose completamente orientado y conectado con el medio.

Usted solicita al conductor del móvil preparar el cilindro portátil de oxígeno mientras comienza a preparar una mascarilla de no reinhalación y reposiciona al paciente. Sin embargo, el paciente indica no querer recibir oxígeno.

Se explica la condición actual al paciente y a su familia, manifestándoles la necesidad de aportar oxígeno suplementario. No obstante, la familia indica respetar las decisiones del propio paciente, quien nuevamente rechaza la atención y traslado a un establecimiento asistencial. Siendo capaz de tomar sus propias decisiones, se explica procedimiento, se registra rechazo de paciente en folio, se lee en voz alta tanto a el como a su familia y firma el folio de atención, además de huella dactilar.

INTRODUCCIÓN

La atención prehospitalaria en situaciones de urgencia y emergencia requiere un enfoque integral que garantice tanto la seguridad del personal como del paciente. El primer paso es evaluar la escena para determinar si se necesitan recursos adicionales y establecer la cinemática de las lesiones. A través de una evaluación de enfoque sistemático, es crucial reconocer el paro cardiorrespiratorio o identificar lesiones potencialmente mortales y controlar cualquier hemorragia exanguinante de inmediato. El manejo adecuado de la vía aérea, junto con la estabilización cervical es fundamental, al igual que la ventilación con oxígeno en casos que sea necesario. El tratamiento básico del shock, la evaluación del estado de conciencia y evaluación secundaria en búsqueda de causas potenciales para el cuadro actual son esenciales. En sospechas de lesiones traumáticas, la estabilización manual de la columna debe mantenerse hasta que el paciente sea inmovilizado en una tabla larga en caso de estar indicado. En situaciones críticas, el transporte urgente al centro médico con resolución adecuada es prioritario. Todo esto debe llevarse a cabo con un principio fundamental en mente: "no causar más daño".

PRINCIPIOS ÉTICOS

ÉTICA

El personal prehospitalario enfrenta muchos escenarios éticamente desafiantes, que son tanto emergentes como sensibles al tiempo. Las destrezas de pensamiento crítico pueden proporcionar una base sólida para tomar muchas de las difíciles decisiones éticas requeridas por los proveedores. Por tanto, resulta imperativo implementar principios y conceptos bioéticos para comenzar a desarrollar la conciencia

bioética y las destrezas de razonamiento ético, proporcionando marcos conceptuales y vocabulario comunes para pensar y discutir incluso los casos éticos más desafiantes. Los principios utilizados se apoyarán en los elementos tradicionales de la educación bioética básica, que son familiares a la mayoría de los proveedores de atención de salud, para proporcionar contenido que sea auténtico, práctico y aplicable al escenario del campo. Adicionalmente, al exponer a los proveedores de atención prehospitalaria a principios y conceptos bioéticos comunes, se alentarán y promoverán las conversaciones éticas entre las disciplinas y escenarios de atención a la salud.

La ética es usar un conjunto de principios morales para ayudarse a determinar qué es lo correcto por hacer. En medicina, el conjunto de principios sobre los que usualmente ésta se apoya para asegurar el comportamiento éticamente adecuado, guiar la práctica clínica y ayudar en la toma de decisiones éticas incluye elementos de autonomía, no maleficencia, beneficencia y justicia. El uso de estos cuatro principios, con frecuencia conocidos como "Principialismo".

AUTONOMÍA

En medicina, se refiere al derecho del paciente para dirigir su propia atención a la salud libre de interferencia o influencia indebida. En otras palabras, los adultos competentes toman sus decisiones acerca de la atención a su propia la salud. El respeto de la autonomía es la fuente a partir de la cual se desarrollaron el consentimiento informado y la confidencialidad. Sin embargo, la naturaleza desconocida y emergente del encuentro del proveedor de atención prehospitalaria con un paciente puede comprometer la autonomía de este último. El

proveedor debe tomar la mejor decisión posible por el paciente con la información que esté disponible.

El consentimiento informado es un proceso mediante el cual se proporciona a un paciente que tiene capacidad de toma de decisiones, o a un tomador de decisiones subrogado (una persona que se elige para tomar decisiones de atención a la salud a nombre del paciente si éste no es capaz de tomar decisiones por sí mismo), la información necesaria para otorgar consentimiento informado o para rechazar el tratamiento médico a ofrecer.

Hay una obligación ética por parte del proveedor de atención a la salud de entregar a los pacientes la información médica adecuada para permitirles tomar decisiones de salud con base en sus propios valores, creencias y deseos. Para que un consentimiento informado sea válido, lo siguiente debe ser verdadero para los pacientes:

- Deben tener capacidad para tomar decisiones
- Deben tener la capacidad de comunicar la comprensión de sus diagnósticos, pronosis (conocimiento anticipado) y opciones de tratamiento
- Deben poder otorgar consentimiento o rechazo voluntariamente
- Deben rechazar o consentir el tratamiento de manera activa

Valorar cualquiera de estos elementos puede ser muy difícil de lograr en un escenario clínico controlado, pero en una situación de emergencia es especialmente difícil. A pesar de que muchas personas usan los términos competencia y capacidad de toma de decisiones de manera intercambiable.

NO MALEFICIENCIA

Así como los proveedores de atención a la salud están legal y éticamente obligados a respetar la autonomía de un paciente, también existe una obligación de evitar ponerlo en riesgo. El principio de no maleficencia obliga a no tomar acciones que probablemente dañen al paciente. La máxima “no dañar”, con frecuencia atribuida al médico griego Hipócrates, y reflejada en el Juramento Hipocrático, es la esencia del principio de no maleficencia. Además, los proveedores de atención prehospitalaria tienen una obligación de no sólo “no dañar”, sino también de evitar poner a los pacientes camino al daño. Cuando se transporta a un paciente traumatizado con lesiones menores desde la escena de un accidente hacia el hospital, el principio de no maleficencia dictaría que el conductor proceda con cautela.

BENEFICIENCIA

La beneficencia involucra tomar una acción para beneficiar a otro. Beneficencia significa “hacer bien” y requiere que los proveedores de atención prehospitalaria actúen en una forma que maximice los beneficios y minimice los riesgos al paciente. La beneficencia también puede incluir ir más allá de lo que requieren los estándares de la práctica profesional para beneficiar al paciente. Por ejemplo, asegurarse de que éste es transportado a una temperatura agradable y proporcionar frazadas adicionales para mantenerlo cómodo puede no estar incluido en un protocolo prehospitalario, pero son acciones que se hacen para cuidar y beneficiar al paciente.

JUSTICIA

La justicia, por lo regular considerada como aquello que es justo, en general se refiere a cómo se distribuyen los recursos médicos cuando se trata de la

atención a la salud. La justicia distributiva es la repartición justa de los bienes o servicios con base en un conjunto de lineamientos o reglas morales socialmente consensuadas. Aunque muchos suponen que la justicia, o el tratar a otros justamente, significa tratar a todas las personas por igual sin importar edad, grupo étnico, género o capacidad para pagar, el tratar a todos de igual manera no siempre es éticamente justificable. Por ejemplo, cuando se realiza un triage en un incidente con múltiples víctimas, quienes tienen mayores necesidades médicas se priorizan sobre aquellos que tienen necesidades menos cruciales. Por ende, con frecuencia a los más vulnerables se les da mayor porción de bienes y servicios de atención a la salud con base en el valor comunitario compartido de atender al enfermo y marginado.

En un incidente con múltiples víctimas, el triage se basa en parte en la probabilidad de supervivencia, y algunos de los más enfermos o vulnerables se mueven hacia una categoría expectante para permitir que los recursos se enfoquen sobre quienes tienen lesiones que les permiten sobrevivir. Por tanto, lo que es más justo en una situación particular puede depender de la disponibilidad de recursos y la forma más justa de usar y distribuir dichos recursos en ese caso específico.

LEY CHILENA DE DEBERES Y DERECHOS DE LOS PACIENTES

La Ley de Deberes y Derechos de los Pacientes en Chile (Ley N°20.584), promulgada el 29 de diciembre de 2011, establece un marco legal que regula los derechos y deberes de los pacientes en el ámbito de la atención de salud.

Derechos de los Pacientes

- **Derecho a la Protección de la Salud:** Todo paciente tiene derecho a recibir atención oportuna, digna y adecuada para la preservación de su salud.
- **Derecho a la Información:** Los pacientes tienen derecho a recibir información clara, veraz y oportuna sobre su diagnóstico, pronóstico, y tratamiento, así como sobre los riesgos y beneficios asociados a estos.
- **Derecho a Consentimiento Informado:** La atención de salud debe ser brindada con el consentimiento informado del paciente, quien debe comprender la naturaleza de su enfermedad y las opciones de tratamiento disponibles.
- **Derecho a la Confidencialidad:** La información médica es confidencial, y los pacientes tienen derecho a que se respete su privacidad y la de su información personal.
- **Derecho a Elegir:** Los pacientes tienen derecho a elegir a su profesional de salud y a recibir atención de acuerdo a su libre elección, dentro de las opciones disponibles en el sistema de salud.
- **Derecho a Ser Tratados con Dignidad:** Todos los pacientes deben ser tratados con respeto y dignidad, sin discriminación por motivos de raza, género, edad, condición social, entre otros.
- **Derecho a la Continuidad de la Atención:** Los pacientes tienen derecho a recibir atención

continua y a ser derivados a otros niveles de atención cuando sea necesario.

- **Deber de Colaborar:** Los pacientes tienen el deber de colaborar con el tratamiento indicado por los



Figura 1. Cartilla deberes y derechos del paciente.

Deberes de los Pacientes

- **Deber de Informar:** Los pacientes deben proporcionar información veraz y completa sobre su estado de salud y antecedentes médicos relevantes para recibir una atención adecuada.
- **Deber de Respetar a los Profesionales de Salud:** Los pacientes deben tratar a los profesionales de la salud con respeto y cortesía, contribuyendo a un ambiente de atención adecuado.

- Deber de Cumplir con las Normas de Conducta:
Los pacientes deben cumplir con las normas y procedimientos establecidos por el establecimiento de salud.

REFERENCIAS

1. World Medical Association. (2013). *The Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects*.
2. Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2013). *Principles of Biomedical Ethics* (7th ed.). Oxford University Press.
3. Gillon, R. (1994). Medical Ethics: Four Principles Plus Attention to Scope. *British Medical Journal*, 309(6948), 184-188.
4. Beauchamp, T. L. (2006). The Informed Consent Form as a Tool for Patient Autonomy. *Journal of Medical Ethics*, 32(6), 348-351.
5. López, J. A. (2004). Ética en Investigación Médica: Reflexiones sobre la Declaración de Helsinki. *Revista Médica de Chile*, 132(12), 1539-1543.
6. Ley N° 20.584 sobre los Derechos y Deberes de los Pacientes. (2012). Recuperado de <http://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1041794>.



ATENCIÓN PREHOSPITALARIA BÁSICA

CAPÍTULO 4
Evaluación del paciente en situación de urgencia y emergencia



Objetivos

- Identificar factores a evaluar en la escena en contexto de urgencia y emergencia, priorizando la seguridad e identificación de riesgos potenciales.
- Aplicar el proceso de evaluación de enfoque sistemático de forma rápida y precisa en pacientes en situación de urgencia, y emergencia.
- Identificar problemas clínicos, lesiones o condiciones que pongan en riesgo la vida de pacientes, guiándose mediante evaluaciones rápidas dirigidas e interviniendo de ser necesario.
- Describir conceptos clave para obtener una historia clínica relevante durante la evaluación secundaria, recolectando datos críticos que pudieran estar influyendo en el motivo actual de consulta.
- Ejecutar evaluación física completa dirigida a pacientes en situación de urgencia durante la evaluación secundaria, reconociendo los aspectos claves para una evaluación precisa y priorizada.

Caso clínico

Usted se encuentra atendiendo a una mujer de 54 años, cuya familia solicita ayuda ayuda tras comprometerse de consciencia sin causa aparente.

Al llegar al lugar, se encuentra a la paciente tendida en el suelo de la cocina, rodeada de frascos vacíos de medicamentos y la familia acaba de llegar, por lo que se desconoce el tiempo de evolución.

Bajo una evaluación sistemática la paciente aparenta no responder, por lo que se realiza una evaluación de soporte vital básico, mediante la cual se confirma que la paciente se encuentra sin ningún tipo de respuesta, pero con presencia de pulso y ventilación espontánea.

Luego de realizar una evaluación primaria, no se encuentra con hemorragias exanguinantes, pero no está seguro/a si la vía aérea se encuentra permeable.

INTRODUCCIÓN

EVALUACIÓN DE LA ESCENA

Las diferencias entre el trabajo hospitalario y el prehospitalario son muchas. En el ambiente hospitalario se tiene una buena iluminación, recursos humanos suficientes y recursos diagnósticos sofisticados, mientras que el ambiente prehospitalario es más hostil, no siempre se tiene una adecuada iluminación, espacio ni la seguridad óptima o no se cuenta con los recursos necesarios (humanos, materiales, diagnósticos, etc.) ni con los más adecuados, por lo que es importante realizar una evaluación de la escena rápida y precisa para determinar en menos de 30 segundos todas las dificultades a las que el personal de urgencias médicas se puede enfrentar; es decir, las condiciones en las cuales se va a atender al paciente. Una buena evaluación de la escena indicará la seguridad de ésta, la mejor manera de ganar acceso a un paciente, las posibles lesiones o enfermedad, la necesidad de más recursos (ambulancias, helicópteros, equipo de rescate, policía, bomberos, etc.)

Definiciones

Visión de túnel: El error más frecuente en los funcionarios de salud con poca experiencia, consiste en ver lo más aparatoso de la escena en forma única, es decir, como si viéramos a través de un túnel que nos obstaculiza lo que existe alrededor. El tener visión en túnel lleva al personal prehospitalario a muchos problemas, ya que puede pasar por alto aspectos importantes de la valoración de la escena y, por tanto, de la víctima; por ejemplo, en un impacto lateral de un vehículo en el cruce de dos avenidas principales, el personal prehospitalario con visión en túnel se baja de la ambulancia y se fija en lo más aparente, el golpe lateral del vehículo y un paciente en el interior, por lo

que inmediatamente trata de abrir la puerta golpeada sin importar que no existen policías que abandonen el accidente, que existe gasolina derramada, que el dispositivo de encendido del vehículo se encuentra activado, que hay una víctima eyectada, que la puerta del lado contrario se encuentra abierta, etc.

Riesgos Presentes: Son los que se observan en el momento de llegar a la unidad y que pudieron haber ocasionado la emergencia o son una consecuencia directa de ella.

Riesgos Potenciales: Son los que se pueden desarrollar al interrelacionarse los riesgos reales o por la adición de otros, como consecuencia del manejo de la emergencia

Mecanismo de Producción de Lesiones: Es la manera en que se desarrollaron los eventos que desencadenaron las lesiones traumáticas en los pacientes. Permite establecer el patrón probable de lesiones y el nivel de energía liberada para determinar con mayor seguridad la gravedad de las lesiones.

Patrón de inicio de la sintomatología: Es la secuencia de presentación de signos y síntomas y su semiología integral, que permite establecer un diagnóstico presuncional e iniciar las medidas de estabilización pertinentes.

Lesiones y problemas identificados: Determinan la prioridad y los protocolos de atención e intervención necesarios para la adecuada estabilización clínica del paciente.

Seguridad del personal: Existen peligros que obligan a garantizar la seguridad personal, en especial desde el

punto de vista infectocontagioso. Por esta razón el personal de atención debe utilizar según el caso: guantes de procedimiento, mascarillas, lentes, caretas faciales y gorros.

Necesidad de unidades de apoyo: Está determinada por el tipo de emergencia y las características propias de cada servicio. En ocasiones no se requiere más que una ambulancia para resolver la emergencia; a veces pueden requerirse más ambulancias, unidades de carabineros, de bomberos, etc.

Seguridad de la escena: Se trata de una valoración para garantizar el bienestar y la integridad de los funcionarios, pacientes y transeúntes. Determinar si la escena es segura, es la primera meta del personal al arribar al lugar. Es importante recordar que es un proceso dinámico y continuo, por lo que el ajuste de precauciones es necesario para la obtención de más información. Un punto trascendente que es importante destacar es que no se deben tomar atajos o ignorar los principios de la seguridad en la escena, producto del exceso de confianza, sueño, preocupación o apatía.

Protección del paciente

En lugares donde las condiciones climáticas sean adversas e inclusive extremas se deben tomar las precauciones necesarias para evitar que influyan o compliquen la situación clínica del paciente. De igual manera, se debe proteger a todo paciente de un medio ambiente socialmente hostil. Si hace frío, cobijar al paciente en cuanto se tenga contacto con él y descubrirlo sólo lo estrictamente necesario para su revisión o para la aplicación de procedimientos de estabilización. Si prevalece un clima caluroso evitar la exposición prolongada y, de ser posible, retirarlo de la fuente de calor de manera segura. Mantenerlo alejado

de la vista del público; la privacidad del individuo debe ser protegida de manera inmediata sin comprometer su cuidado; esto es particularmente importante ante la presencia de fotógrafos y medios de comunicación. De manera gentil, pero con firmeza, se debe retirar al paciente a la privacidad de la ambulancia.

Protección al curioso

La muchedumbre es parte de la escena; garantizar su seguridad es parte de las responsabilidades del personal de emergencia (carabineros, bomberos y personal de salud), evitando su cercanía a la escena peligrosa.

Control de la escena

Para tener un adecuado control de la escena se deben considerar algunos factores, entre los cuales destacan:

- **Proporcionar iluminación:** Mantener una adecuada iluminación en la escena de una emergencia garantiza la apropiada identificación de riesgos y minimiza las restricciones de manejo.
- **Considerar el movimiento de muebles:** En la atención dentro de inmuebles en ocasiones se requiere la movilización de mobiliario para facilitar el acceso o la evacuación de la víctima. Estas maniobras se deben realizar cuidadosamente y extremando las medidas de seguridad para proteger la integridad del paciente y para evitar lesiones en el personal. Recordar siempre que, si se trata de la escena de un crimen, la movilización debe circunscribirse a lo estrictamente necesario.
- **Considerar el movimiento del paciente ante riesgos inminentes:** Si en la escena hay riesgos para el paciente o para el personal se debe valorar

la movilización temprana con procedimientos que garanticen la seguridad del paciente y del personal.

- **Mantener una ruta de escape:** Desde el arribo a la escena se debe procurar establecer una ruta alterna para poder salir rápidamente si es necesario.
- **Estar atento a curiosos y transeúntes:** Mantenerse alerta ante todo elemento humano que pudiese intervenir de cualquier manera en la emergencia.
- **Mantener la calma:** Independientemente de la situación se debe tener el control absoluto de los aspectos emocionales relacionados con la atención tanto del paciente como de los familiares y curiosos. Se debe mantener una actitud gentil pero firme con respecto al cuidado del paciente.
- **Usar tacto y diplomacia:** De ninguna manera se debe enfrentar al paciente, los familiares, los curiosos o el personal de otras áreas del sistema de salud. Se requiere inteligencia en el manejo de la situación y evitar cualquier tipo de violencia.
- **Ser flexible:** Siempre proporcione alternativas para el cuidado y el manejo del paciente; se debe procurar ser objetivo en las aseveraciones evitando juicios de valor o comentarios personales.
- **Mantener una mentalidad abierta:** Recordar que el paciente también tiene derechos establecidos por la ley; intente convencer con argumentos válidos y sólidos, pero se debe mantener un

criterio amplio en cuanto a las necesidades del paciente.

- **Mantenerse alerta:** Las situaciones de emergencia son dinámicas, por lo que se debe mantener una actitud expectativa para poder responder eficaz y oportunamente a cualquier cambio que se presente.
- **Ser compasivo y cuidadoso:** Tener siempre en mente que está tratando con un ser humano en condición de vulnerabilidad, por lo que una conducta diligente y cuidadosa puede ayudar a cumplir el trabajo de una manera más humana y profesional.

EVALUACIÓN Y VALORACIÓN INICIAL

Todo paciente con lesiones traumáticas o urgencia médica o quirúrgica requiere una valoración inicial que permita obtener un diagnóstico sindromático en forma rápida y segura, encaminado a detectar condiciones que pongan en riesgo inminente la sobrevivencia para iniciar los procedimientos de reanimación simultánea de acuerdo con las prioridades de vida. Tradicionalmente se valora a los pacientes mediante una historia clínica extensa de la que se obtienen datos heredofamiliares, personales no patológicos y personales patológicos, y posteriormente se lleva a cabo la exploración física aplicando los principios de inspección, palpación, percusión y auscultación. Cuando se tiene que atender a un paciente en situación de urgencia no se puede realizar una historia clínica completa, dado que el tiempo en este tipo de pacientes es de vital importancia. En muchos de los casos el paciente no puede proporcionar la información necesaria para realizar la historia clínica

correspondiente. El individuo que presenta una situación de urgencia puede tener uno o varios padecimientos que pongan en peligro su vida, por lo que la finalidad de la atención es identificar dichos padecimientos en orden de gravedad; esto se puede resumir con la siguiente pregunta:

¿Cuál de estos padecimientos puede conducirlo a la muerte de manera más rápida?

Una vez identificados estos problemas la segunda meta es la atención, siguiendo el orden de prioridades de vida. Estar ante un paciente con lesiones traumáticas o una urgencia médica o quirúrgica puede ser complicado si no se tiene una forma ordenada y sistematizada de atención, dado que existen lesiones muy aparatosas que pueden distraer la atención, mientras que otras menos representativas pueden ocasionar la muerte; algunos padecimientos son muy floridos en su sintomatología y otros son indefinidos ante los ojos inexpertos. También puede suceder que se pase por alto alguna lesión importante por atender otras lesiones no menos importantes. El método de evaluación y atención del paciente debe ser lógico y sistemático, es decir, que todos puedan realizarlo en forma sencilla siguiendo los pasos básicos.

El objetivo de la evaluación inicial es detectar tempranamente las condiciones que ponen en riesgo inminente la vida del paciente. La evaluación inicial se debe efectuar simultáneamente con la reanimación para resolver de manera sistemática esos problemas. No se debe proseguir con la evaluación inicial mientras no se resuelva el problema detectado.

Luego de evaluar y confirmar la seguridad de la escena, es crucial realizar una evaluación de enfoque

sistemático. La que según la impresión inicial de la víctima, orienta al personal a evaluar mediante Evaluación de Soporte Vital Básico (SVB) o Evaluación Primaria (Figura 1).

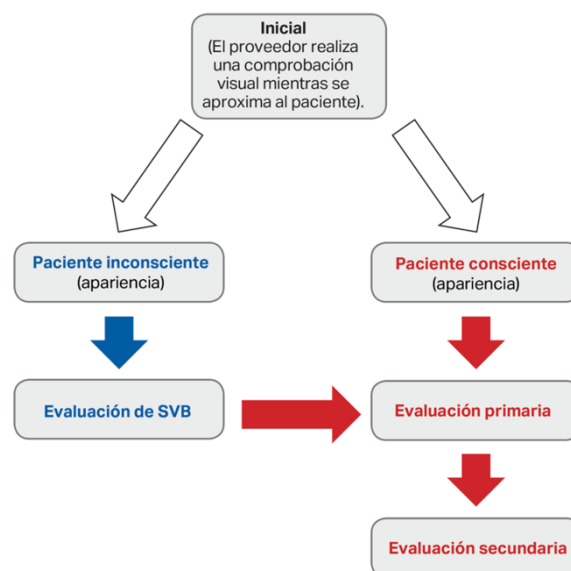


Figura 1. Evaluación de Enfoque Sistemático. (American Heart Association, 2021).

Si tras la evaluación de enfoque sistemático el paciente aparenta estar consciente, se debe continuar con la evaluación primaria y posteriormente secundaria. Sin embargo, si tras la evaluación de SVB el paciente efectivamente no responde, se debe actuar rápidamente para identificar el paro cardiorrespiratorio (Figura 2).

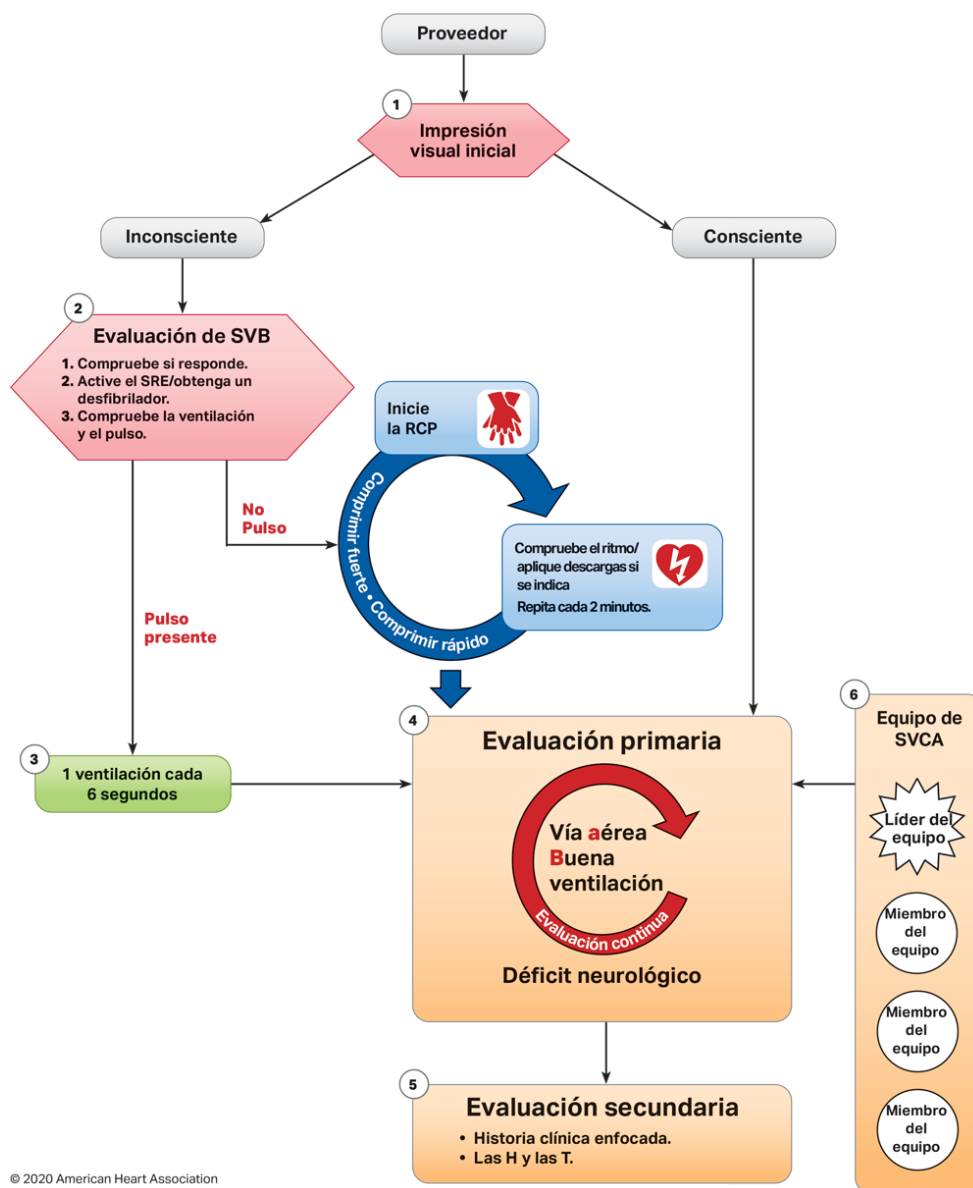


Figura 1. Evaluación de Soporte Vital Básico. (American Heart Association, 2021).

Una vez identificado el paro cardiorrespiratorio e iniciadas las maniobras iniciales, se debe solicitar inmediatamente apoyo de móvil avanzado (M2) para brindar maniobras avanzadas de forma simultánea.

EVALUACIÓN PRIMARIA

A pesar de que el manejo se ejecute de forma simultánea la mayoría de las veces, es fundamental el manejo y corrección de todas aquellas circunstancias que potencialmente podrían poner en riesgo la vida del

paciente, antes de continuar con otro tipo de manejo. La evaluación ABCDE o XABCDE permite orientar al personal sanitario en la evaluación de un paciente (Figura 3).

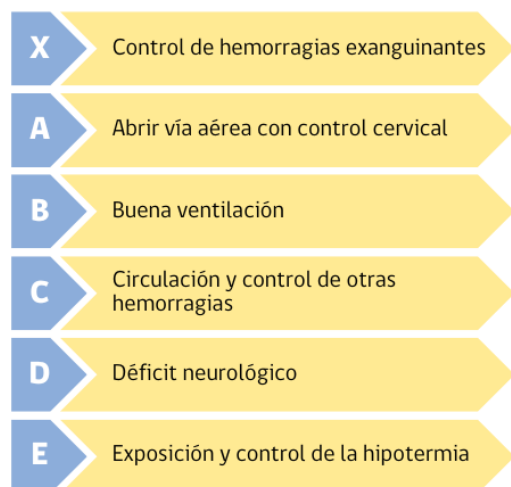


Figura 3. Evaluación XABCDE.

CONTROL DE HEMORRAGIAS

El control de hemorragias es crítico previo y urgente en el caso de que estas sean exanguinantes. (*Revisar Capítulo de Manejo prehospitalario del paciente politraumatizado*).

Considerar; Estado de conciencia: simultáneamente se debe determinar si el paciente está consciente, por lo que se procede a estimularlo tomándolo de los hombros y agitándolo suavemente con ligeros movimientos, haciendo preguntas, dirigiéndonos a ambos oídos para ver si se encuentra bien.

VÍA AÉREA Y CONTROL CERVICAL

La obstrucción de la vía aérea por la caída de la lengua, (por la relajación de la musculatura del piso de la boca), es frecuente en el paciente inconsciente en posición supina. Este paciente puede presentar además depresión del reflejo de la tos y la disminución del tono del esfínter esofágico. Una rápida evaluación y manejo de la vía aérea es crítico para la sobrevivencia de este paciente a corto plazo. Es necesario inmovilizar en todo momento la columna cervical si existe algún indicio o sospecha de trauma.

Todo paciente con trauma o sospecha de trauma tiene una lesión de columna cervical hasta que se demuestre lo contrario (*Mayor detalle de control cervical en capítulo de paciente politraumatizado*). Por tanto, la aproximación al paciente realizando, según el caso lo requiera, una de las dos siguientes maniobras:

- Si no existe antecedente o sospecha de trauma, se toma la cabeza del paciente y se lleva a la posición de olfateo mediante la maniobra frente mentón o maniobra de Safar. (Figura 4). Los niños menores de 2 años por tener un occipucio más prominente tienden a una flexión natural de la columna cervical. Para la corrección de esta situación se sugiere colocar una toalla doblada bajo los hombros del paciente. Determinada la posición del paciente tanto adulto como pediátrico, se realiza la maniobra de elevación del mentón.

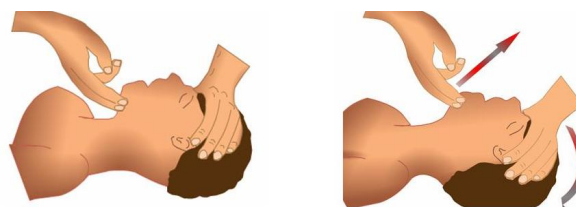


Figura 4. Maniobra frente mentón

b. Si existe sospecha o antecedentes de trauma, se realiza la maniobra de subluxación o tracción mandibular (*jaw thrust*) (Figura 5), manteniendo fijación de la columna cervical en posición neutral alineada con ambas palmas de las manos, luego se toma con dos o tres dedos del operador el ángulo del maxilar inferior, llevándolo hacia delante y afuera hasta abrir la vía aérea. En este momento se puede colocar inmovilizados cervical, manteniendo sin embargo la protección manual de la columna cervical desde la cabeza, ya que este collar sólo limita los movimientos de flexo-extensión en un 70% y muy poco los de rotación e inclinación lateral del cuello (+/-30%), por cuanto se liberará sólo cuando se instalen los inmovilizadores laterales.



Figura 5. Tracción mandibular (Clinical Resources, St John WA, 2022).

Una vez realizada las maniobras antes detalladas y abierta la vía aérea, se debe:

- Evaluar la permeabilidad de la vía aérea. Verificar si hay presencia de cuerpos extraños en la boca del paciente (por ej. dientes, sangre, elementos externos etc.)
 - Sólo si son visibles, se debe realizar un barrido digital, introduciendo el dedo medio o índice en forma de gancho. Si no se visualiza el cuerpo extraño, está contraindicado el barrido a ciegas, ya que este se puede impactar en la orofaringe con dicha maniobra.
- Existen también los sistemas mecánicos para retirar los cuerpos extraños tanto sólidos como fluidos, estos son las pinzas Magill y aspiración con sonda rígida Yankauer.
- Si el paciente está inconsciente se debe apoyar con una cánula orofaríngea la cual impedirá la caída de la lengua. Si el paciente la rechaza, su uso está contraindicado.
- En todo tipo de pacientes es primordial mantener una vía aérea permeable y libre de obstrucciones; esto puede requerir maniobras básicas o avanzadas, dependiendo de la condición del paciente y de las competencias del personal de salud:
- Maniobras manuales.
 - Colocación de cánulas: Orofaríngeas o nasofaríngeas.
 - Dispositivos supraglóticos
 - Tubo endotraqueal
 - Vía aérea quirúrgica
- El objetivo principal de todas estas técnicas es lograr ventilar al paciente. Para ello, lo más clásico y frecuente es disponer de un tubo localizado en el interior de la tráquea, intubación endotraqueal, habitualmente instalado vía oral. Como alternativa, existen otras vías a través de las cuales se puede llegar a la tráquea. Estas son la nasal y la cricotirotomía o la traqueostomía.

Manejo manual

Los métodos manuales la apertura de la vía aérea son los más fáciles de usar y no requieren ningún otro equipo que no sean las manos del proveedor de atención prehospitalaria. La vía aérea se puede mantener con estos métodos, incluso si el paciente tiene reflejo nauseoso. No existen contraindicaciones para el uso de técnicas manuales en el manejo de la vía aérea del paciente traumatizado. Los ejemplos de este tipo de manejo de vía aérea incluyen la elevación de mentón y tracción mandibular. El posicionamiento y la limpieza manual de la vía aérea también entran en esta categoría.

con la colocación de estos tipos de dispositivos de vía aérea son extremadamente bajos, en comparación con el beneficio potencial de mantener una vía aérea permeable. Si los dispositivos se colocan de manera incorrecta es fácilmente reconocible y corregible (Figura 7).

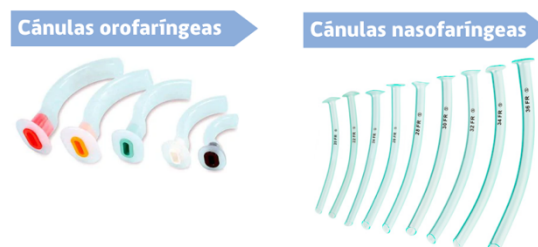
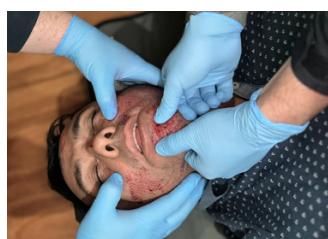


Figura 7. Cánulas orofaríngeas y nasofaríngeas



La **maniobra elevación del mentón**, se realiza colocando los dedos de una mano por debajo de la mandíbula y luego suavemente levantándola hacia arriba para llevar el mentón hacia anterior. Con el pulgar de la misma mano, ligeramente deprimir el labio inferior para abrir la boca. El pulgar también se puede colocar detrás de los incisivos inferiores mientras se levanta simultáneamente la barbilla suavemente. No se debe hiperextender el cuello.



Para llevar a cabo una **maniobra de tracción mandibular**, sujete los ángulos de la mandíbula con una mano por cada lado y luego desplace hacia anterior. Cuando se usa con la máscara de un dispositivo de bolsa-máscara, esta maniobra puede resultar en un buen sellado y ventilación adecuada. Al igual que en la maniobra de elevación del mentón se debe tener cuidado de no hiperextender el cuello del paciente.

Figura 6. Maniobras básicas de permeabilización

Dispositivos básicos

El manejo básico de la vía aérea involucra el uso de dispositivos complementarios que sólo necesitan un insumo, además la técnica para insertar el dispositivo requiere mínimo entrenamiento. Los riesgos asociados

La cánula orofaríngea (COF) está indicada en pacientes inconscientes que no tienen reflejo nauseoso. Debe medirse siempre previo a utilizarse, ubicándola a un costado de la cara y tomando como referencias el lóbulo de la oreja hasta la comisura labial. Puede

insertarse de forma directa con apoyo de un bajalenguas, invertida en 180° o girada en 90° para luego terminar de reposicionar.

VENTILACIÓN

Tercera prioridad por evaluar es la ventilación, determinando la calidad de la ventilación espontánea con el método de ver, oír y sentir (Ya que se ha descartado el paro cardiorrespiratorio en la evaluación de enfoque sistemático). Se debe administrar oxígeno suplementario con apoyo de la ventilación en caso de ser necesario.

En el caso de requerir apoyo ventilatorio (considerar en frecuencia respiratoria menor a 10/min), se debe realizar con dispositivo bolsa válvula-máscara, conectando a una red de oxígeno suplementario y verificando la correcta permeabilidad de la vía aérea.

Conceptos fisiológicos

La vía aérea es una ruta que lleva aire atmosférico a través de la nariz, boca, faringe, tráquea y bronquios hacia los alvéolos. Con cada respiración, el adulto promedio de 70 kg toma aproximadamente 500 mililitros (ml) de aire. El sistema de la vía aérea contiene hasta 150 ml de aire que nunca llega a los alvéolos para participar en el crucial proceso de intercambio gaseoso. El espacio donde se contiene este aire se conoce como espacio muerto, el aire dentro de este espacio muerto no está disponible para que el cuerpo lo utilice para la oxigenación porque nunca llega a los alvéolos.

Con cada respiración entra aire a los pulmones. El movimiento de aire hacia adentro y afuera de los alvéolos resulta de cambios en presión intratorácica

generados por la contracción y relajación de grupos musculares específicos. El principal músculo de la respiración es el diafragma. Normalmente, las fibras musculares del diafragma se acortan cuando reciben un estímulo del cerebro. Además del diafragma, los músculos intercostales externos ayudan a tirar las costillas hacia adelante y arriba. Este aplanamiento del diafragma, junto con la acción de los músculos intercostales, es un movimiento activo que genera una presión negativa adentro de la cavidad torácica. Esta presión negativa hace que el aire atmosférico entre al árbol pulmonar intacto. Otros músculos unidos a la pared torácica también pueden contribuir a la generación de esta presión negativa; éstos incluyen los músculos esternocleidomastoideo y escaleno. El uso de estos músculos secundarios se verá conforme aumente el trabajo respiratorio.

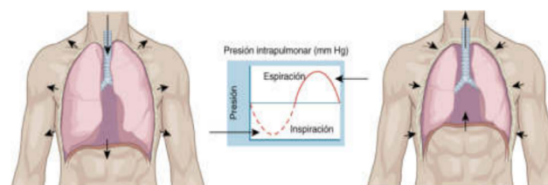


Figura 5. Relación de presión intrapulmonar durante las fases de la ventilación

Ventilación con mascarilla facial

Dentro de los predictores de dificultad de ventilación con mascarilla facial podemos mencionar:

- Índice de masa corporal de 30 kg/m² o más
- Presencia de barba
- Edad de 57 años o más
- Historia de ronquido

Esta técnica se utiliza en pacientes despiertos o inconscientes que son incapaces por sí mismos de mantener una adecuada oxigenación.

Se requiere una mascarilla adecuada que permita incluir en ella la nariz y la boca. Son mascarillas transparentes que constan de una conexión universal de 15 mm para la bolsa de ventilación, un cuerpo rígido y un colchón o collar inflable circunferencial que distribuye en forma adecuada la presión que se ejercerá sobre la cara para sellarla y evitar la fuga de aire. Se coloca desde el puente nasal hacia la boca,

presión necesaria sobre la cara que evite la pérdida de aire, y los dedos medio, anular y meñique se utilizan para desplazar la lengua mediante la maniobra de subluxación mandibular.

Si no se consigue la ventilación se sugiere el uso de una cánula orofaríngea para permeabilizar la vía aérea. Si el paciente ventila de manera espontánea se debe apoyar la ventilación con volúmenes no mayores a los 500-600 ml y presiones de vía aérea no mayores a las de esfínter esofágico inferior (25 cm H₂O) para no insuflar aire en estómago. Así descrita pareciera una técnica fácil, pero requiere de entrenamiento y práctica.



Figura 6. Ventilación con mascarilla facial. **A.** Fijación con un operador. **B.** Ventilación con dos operadores

cubriéndola y apoyando la región distal de ella sobre la cresta alveolar dental. No se necesita incluir el mentón. Si la máscara es muy grande se corre el riesgo de apoyarse sobre los globos oculares pudiendo producir una respuesta vagal intensa e isquemia de la retina. La mano no dominante se utiliza para fijar la máscara en la cara del paciente y la dominante se ocupará de la ventilación con la bolsa. Los dedos pulgar e índice se colocan sobre ella sellando la máscara realizando la

También se puede realizar con dos operadores cuando no se logra ventilar al paciente (Figura 6).

CIRCULACIÓN Y CONTROL DE HEMORRAGIAS

Lo siguiente es el manejo de todo paciente es la estabilidad hemodinámica, para lo cual se requiere un adecuado control de hemorragias que no se hubieran manejado antes, solicitar apoyo de móvil avanzado (M2) o realizar traslado rápido según indicación del centro regulador (CR).

La circulación es fundamental para el transporte de oxígeno, nutrientes y desechos en el cuerpo a través del sistema cardiovascular, que incluye el corazón, los vasos sanguíneos (arterias, venas y capilares) y la sangre. Las arterias transportan la sangre oxigenada desde el corazón hacia los tejidos, mientras que las venas devuelven la sangre desoxigenada al corazón para ser oxigenada nuevamente en los pulmones.

Control de Hemorragias

Una hemorragia es la pérdida de sangre debido a la ruptura de vasos sanguíneos. Puede ser interna o externa, y su gravedad depende de la cantidad y velocidad de la pérdida. Existen tres tipos de hemorragias principales:

Arterial: La sangre sale en pulsos, es de color rojo brillante y proviene de una arteria.

Venosa: La sangre fluye de forma continua, es de color rojo oscuro y proviene de una vena.

Capilar: La sangre se filtra lentamente, proviene de pequeños capilares y es menos grave.

Técnicas básicas de control de hemorragias

Presión directa: Aplicar presión sobre la herida para detener el flujo de sangre.

Torniquete: Se utiliza en extremidades para cortar temporalmente el flujo sanguíneo en casos graves.

Vendaje compresivo: Ayuda a mantener la presión sobre la herida y controla el sangrado.

(Más detalle en capítulo de paciente politraumatizado)

El control efectivo de hemorragias es crucial en la atención prehospitalaria para prevenir el shock hemorrágico y salvar vidas.

EVALUACIÓN Y MANEJO DEL SHOCK

El shock es una condición crítica que ocurre cuando el flujo sanguíneo y el suministro de oxígeno a los órganos y tejidos del cuerpo son inadecuados. Esto provoca una falla en la función celular, lo que puede llevar rápidamente a daño orgánico irreversible y la muerte si no se trata de manera oportuna.

Tipos de shock

Shock hipovolémico: Causado por una pérdida significativa de sangre o líquidos, como en hemorragias severas o deshidratación extrema.

Shock cardiogénico: Ocurre cuando el corazón no puede bombear suficiente sangre al cuerpo, generalmente debido a arritmias, síndromes coronarios o insuficiencia cardíaca.

Shock distributivo: Incluye el shock séptico (por infección), anafiláctico (por reacciones alérgicas graves) y neurogénico (por daño al sistema nervioso), donde los vasos sanguíneos se dilatan excesivamente y la presión sanguínea cae.

Shock obstructivo: Resulta de un bloqueo en el flujo sanguíneo, como un neumotórax a tensión o un tromboembolismo pulmonar.

Signos y síntomas de shock

- Pulso rápido y débil
- Respiración rápida y superficial
- Piel fría, pálida y húmeda
- Confusión o pérdida de conciencia
- Llame capilar enlentecido
- Presión arterial baja

Tratamiento del shock

El tratamiento del shock depende de su causa, pero en general, el manejo básico incluye:

Evaluación: Realizar una valoración adecuada, reconociendo e identificando signos de shock y manejando aquellas condiciones que pongan en riesgo la vida según evaluación **XABCDE**.

Oxigenación: Suministrar oxígeno suplementario para mejorar la oxigenación de los tejidos.

Control de la causa: Detener hemorragias, tratar infecciones, aliviar obstrucciones o estabilizar la función cardíaca. En este caso, será fundamental informar al CR, determinando la opción más adecuada entre solicitar apoyo a un móvil avanzado o realizar traslado rápido a un centro con capacidad resolutiva.

Prevenir la hipotermia: La pérdida de temperatura siempre puede estar presente, especialmente en

contexto prehospitalario. Para ello, es necesario abrigar al paciente, exponer lo necesario durante una mayor evaluación y realizarla en un ambiente controlado y calefaccionado.

El reconocimiento temprano y la intervención rápida son esenciales para mejorar el pronóstico en los pacientes con shock.

DÉFICIT NEUROLÓGICO

El establecimiento del nivel de alerta del paciente es la sexta prioridad de atención, ya que representa el estado del sistema nervioso central, para lo cual se utiliza la mnemotécnica **AVDI**: **A**: alerta. **V**: respuesta verbal. **D**: respuesta al dolor. **I**: inconsciente.

Así como la evaluación del tamaño y la reactividad pupilares. Se debe evaluar el tamaño de las pupilas considerando las condiciones de luz ambiental. De ser posible se debe efectuar en condiciones de luz natural.

Pupilas isocóricas: pupilas de igual tamaño.

Pupilas midriáticas: pupilas con diámetro > 5 mm.

Pupilas mióticas: pupilas con diámetro < 2 mm.

Pupilas anisocóricas: pupilas de tamaño diferente.

La reactividad pupilar a la luz se debe evaluar de manera sistemática, haciendo incidir un haz luminoso dirigido a cada una de las pupilas del paciente:

Normorrefléxicas: reflejos normales.

Hiperrefléxicas: reacción rápida al estímulo.

Hiporrefléxicas: reacción lenta al estímulo.

Arrefléxicas: sin respuesta al estímulo.

EXPOSICIÓN Y PREVENCIÓN DE LA HIPOTERMIA

La desnudez total del paciente permite una evaluación más completa y detallada no sólo de las lesiones, sino de otras condiciones patológicas que puedan orientar hacia el diagnóstico o complicarlo. Exponer sólo las zonas en las que se sospeche lesión. Exponer las áreas que sea indispensable para evaluar la sintomatología del paciente. Exponer las zonas donde se deban aplicar procedimientos invasivos o de diagnóstico.

EVALUACIÓN SECUNDARIA

La evaluación secundaria es un procedimiento complementario que tiene la finalidad de estudiar de manera integral al individuo. La evaluación secundaria no debe, bajo ningún concepto, demorar el inicio de traslado a la unidad médica receptora. Esta parte de la evaluación del paciente se deberá iniciar sólo cuando se haya terminado la revisión primaria y se haya establecido el tratamiento inicial adecuado a los problemas detectados. La revisión secundaria consiste en una evaluación cuidadosa y completa del paciente de cabeza a pies. También se realiza una evaluación neurológica más completa, determinando la escala de Glasgow. La revisión del paciente se deberá hacer siguiendo los parámetros de inspección, palpación, percusión y auscultación.

Cuando el paciente haya sido valorado completamente y se hayan dictaminado los tratamientos adecuados de acuerdo con las prioridades de vida, el paciente debe ser reevaluado cuantas veces sea necesario para asegurarse de que está siendo tratado en forma óptima:

- Cuantificación y monitoreo de signos vitales y evaluación con la escala de coma de Glasgow.

- Historia clínica abreviada.
- Revisión cuidadosa y precisa en examen físico.

Cuantificación de Signos Vitales

Durante la evaluación inicial se percibe la presencia de signos vitales a través de la observación del paciente; en la evaluación secundaria hay que cuantificar los signos vitales, definidos como las manifestaciones objetivas que permiten establecer si un individuo está vivo o no. Los principales signos vitales que cuantificar son:

Frecuencia ventilatoria: es el número de ventilaciones por unidad de tiempo. Se mide observando, palpando y cuantificando los movimientos ventilatorios torácicos.

Frecuencia cardíaca: es el número de latidos del corazón por unidad de tiempo. Se mide escuchando y cuantificando los ruidos cardíacos con el estetoscopio en la región precordial.

Frecuencia de pulso: es el número de pulsaciones por unidad de tiempo. Se mide palpando el pulso de una arteria principal y cuantificando las pulsaciones.

Presión arterial no invasiva: es la distensión que produce en la pared arterial la presión de la sangre. Se mide con ayuda del esfigmomanómetro aneroide.

Temperatura: La temperatura cutánea es menor que la de la mucosa oral o rectal, lugares donde también se suele colocar el termómetro (36.5°, 37° y 37.5°C, respectivamente).

Monitoreo Continuo**Oximetría de pulso**

Es el porcentaje de saturación de oxígeno en sangre arterial. Se mide con un sensor pletismográfico colocado en los dedos o en la piel del paciente. Su valor normal suele oscilar entre 94 y 100%.

Frecuencia Cardíaca

Se monitorea continuamente por medio de electrodos autoadheribles colocados en el tórax del paciente a través de un monitor cardíaco o electrocardiógrafo.

Frecuencia de pulso

Se monitorea directamente palpando y cuantificando su presencia por medio del tacto.

Presión arterial no invasiva

Se monitorea la tensión arterial no invasiva en periodos de tiempo preestablecidos de acuerdo con la situación clínica del paciente. Es importante utilizar el brazalete adecuado a la anatomía del paciente.

Temperatura

Se monitorea de forma continua a través del sensor colocado en la axila del paciente. También existen en el mercado electrodos de piel autoadheribles

Historia Clínica

Es la recopilación de los antecedentes médicos del paciente que permite, aunada a la exploración física, integrar un diagnóstico presuncional. En situaciones de urgencia se recurre a sistemas abreviados que sólo recaban la información que tiene trascendencia para el padecimiento actual.

Sistema SAMPLE

Signos y síntomas: Recabar la información del padecimiento actual del paciente.

Alergias: Obtener la información sobre alergias alimentarias y medicamentosas.

Medicamentos: Conseguir la información sobre medicamentos que ingiera el paciente de manera habitual.

Patologías previas: Interrogar sobre los padecimientos actuales o pasados.

La última ingesta de alimentos: Obtener la hora de ingestión de la última comida (aunque no sea formal).

Eventos: Investigar el mecanismo de producción de lesiones y las condiciones ambientales o previas a la presentación del problema actual.

Revisión Cefalocaudal**Cráneo:**

Inspección: Buscar la presencia de heridas, quemaduras, deformidades, otorraquia y otorragia, rinorraquia y rinorragia, signo de Battle y signo de ojos de mapache.

Palpación: Localizar la presencia de depresiones o abultamientos. En caso de detectar depresiones no se debe presionar en busca de crepitación ósea.

Cara:

Inspección: observar la coloración de la piel y la presencia de heridas, quemaduras y deformidades.

Palpación: Buscar signos de trauma y anormalidades estructurales anatómicas; identificar la integridad facial.

Oídos:

Inspección: Observar salida de sangre o líquido cefalorraquídeo, buscar el signo de Battle o equimosis retroauricular, y evaluar la integridad timpánica.

Ojos:

Inspección: evaluar los reflejos pupilares, fotomotor y consensual de forma bilateral. Evaluar los movimientos oculares y la campimetría; buscar el signo de ojos de mapache.

Fosas nasales:

Inspección: observar la presencia de sangre, secreciones o líquido cefalorraquídeo, y evaluar la permeabilidad de ambas fosas nasales y la centralidad del tabique nasal.

Cavidad oral:

Inspección: evaluar la apertura oral, la coloración y la integridad de las mucosas y los órganos dentarios.

Cuello:

Inspección: observar la presencia de heridas, quemaduras y deformidades, y evaluar la centralidad de la tráquea y la presencia de ingurgitación yugular.

Palpación: evaluar la presencia de pulsos carotídeos, de la movilidad de la tráquea y de enfisema subcutáneo.

Auscultación: localizar la presencia de soplos carotídeos.

Tórax:

Inspección: observar la presencia de heridas, quemaduras, deformidades y de respiración paradójica.

Palpación: evaluar la amplexión, la amplexación y el tono muscular.

Abdomen:

Inspección: observar la presencia de heridas, quemaduras, deformidades y distensión abdominal.

Palpación: efectuar una palpación superficial y profunda en los cuatro cuadrantes en busca de presencia de dolor, resistencia muscular, signo de

rebote, signo de la onda o crecimiento de alguna víscera. Realizar una palpación específica de las regiones hepática y esplénica.

Pelvis:

Inspección: observar la simetría y la presencia de deformidades.

Palpación: evaluar la estabilidad pélvica y la presencia de dolor o de crepitación durante las maniobras.

Columna vertebral:

Inspección: observar la centralidad y la rectificación de las curvaturas normales, así como la presencia de curvaturas anormales o de deformidades.

Palpación: evaluar la centralidad de las apófisis espinosas y la presencia de sensibilidad y movilidad en las cuatro extremidades.

Extremidades:

Inspección: observar la presencia de heridas, quemaduras y deformidades. Valorar la simetría de las extremidades y la presencia de amputaciones traumáticas.

Palpación: evaluar la presencia de pulsos, la temperatura, el tono, la fuerza muscular, los arcos de movilidad y los reflejos osteotendinosos.

Durante la evaluación secundaria hay que revalorar frecuentemente el XABCDE y tomar, en caso necesario, las medidas necesarias para corregir las anomalías detectadas.

- Evaluación continua
- Evaluar
- Intervenir
- Reevaluar
- Registrar los signos vitales.
- Evaluar las intervenciones.

- Documentar los hallazgos.
- Observar la evolución.
- Determinar la existencia de mejoría o deterioro.
- Solicitar box de reanimación en caso de ser necesario.

Un principio fundamental que no debe olvidar el personal de atención prehospitalaria es la notificación y solicitud de apoyo adicional en el momento oportuno. El apoyo debe ser solicitado tempranamente para evitar el deterioro del paciente.

Los informes radiales enviados hacia el centro regulador que proporciona el apoyo médico deben ser breves, concisos y precisos, evitando divagar y confundir al personal que los interpreta.

REFERENCIAS

1. American Heart Association (AHA). (2020). *Highlights of the 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care*. *Circulation*, 142(16), S337-S357.
2. Kleinman, M. E., et al. (2010). *Part 10: Pediatric Basic Life Support*. In *2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care*. *Circulation*, 122(18_suppl_3), S862-S875
3. Peberdy, M. A., et al. (2010). *Cardiac Arrest and Cardiopulmonary Resuscitation Outcomes: A Scientific Statement from the American Heart Association*. *Circulation*, 122(22), 2415-2434.
4. Brower, R. G., & Goel, A. (2017). *Airway Management in the Patient with Respiratory Distress: A Review of Current Techniques and Devices*. *Chest*, 151(4), 972-98
5. Hoffman, M. W., & Moore, H. A. (2015). *Management of the Airway: An Evidence-Based Approach*. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 33(4), 735-749.
6. Burch, L. (2021). *Basic Life Support for Healthcare Providers: An Overview of Guidelines and Techniques*. *American Journal of Critical Care*, 30(2), 102-107
7. Soar, J., et al. (2021). *European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2021: Executive Summary*. *Resuscitation*, 161, 1-4



ATENCIÓN PREHOSPITALARIA BÁSICA

CAPÍTULO 5

Evaluación y manejo del paciente politraumatizado



Objetivos

- Realizar una evaluación rápida inicial de la escena, identificando peligros potenciales tanto para las víctimas como para el propio equipo de atención prehospitalaria.
- Reconocer rápidamente situaciones críticas en un paciente politraumatizado, destacando la evaluación rápida y precisa.
- Evaluar adecuadamente a un paciente politraumatizado mediante esquema XABCDE, identificando e interviniendo rápidamente aquellas condiciones que pongan en riesgo la vida.
- Identificar signos y síntomas de otros traumas, tales como electrocución, heridos por armas y quemaduras.
- Utilizar apropiadamente dispositivos de restricción de movimiento espinal en un paciente politraumatizado, valorando siempre la necesidad crítica de un manejo previo de condiciones de riesgo.

Caso clínico

Cerca de las 4:52 de la mañana su móvil es despachado a atender un accidente de tránsito en una carretera rural. Al llegar al lugar, se encuentran con un vehículo menor que impactó contra un árbol.

A simple vista, se observa deformación significativa en la zona frontal y se ha desplegado el airbag, carabineros ya se encuentra en el lugar y bomberos se encuentra a 5 minutos de la llegada.

Luego de descartar los riesgos potenciales , se accede a la víctima. Un hombre de 50-60 años, con signos de haber impactado su cabeza contra el pilar del vehículo. A simple vista no está respondiendo y usted se percata de un fuerte olor a alcohol al interior del vehículo.

INTRODUCCIÓN

La evaluación y manejo del paciente con lesiones traumáticas es un desafío constante, significando una causa importante de mortalidad en jóvenes de todo el mundo y un problema de salud pública, principal responsable de muerte en menores de 45 años en todo el mundo¹.

En Chile, los traumatismos constituyen un gran problema, generando un 10% de los egresos hospitalarios siendo los accidentes de tránsito la causa más frecuente². La plaza automotriz crece exponencialmente, con más de 6 millones de vehículos registrados en el año 2022 por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE)³ y con cifras similares en el resto del mundo, los traumatismos en adultos son considerados actualmente como una epidemia al causar alrededor de 1,6 millones de muertes al año⁴.

FÍSICA DEL TRAUMA

El trauma se define como una lesión grave causada por la exposición aguda a diferentes tipos de energía que superan la tolerancia fisiológica. La cinemática del trauma estudia las fuerzas que causan deformaciones y las respuestas fisiológicas resultantes, mientras que la física del trauma analiza el movimiento de objetos sin considerar las fuerzas involucradas. Ambos conceptos ayudan a entender el mecanismo del trauma y a sospechar posibles lesiones. Esto permite a los profesionales de salud evaluar rápidamente las lesiones críticas y priorizar intervenciones para preservar la vida, optimizando el tiempo y mejorando los resultados para las víctimas.

Entender los principios físicos es crucial, especialmente cuando se trata de energía cinética, que es el trabajo necesario para acelerar un cuerpo desde

el reposo hasta una velocidad determinada. Según la ley de conservación de la energía, esta no se crea ni se destruye, solo se transforma. La energía cinética depende de la masa y la velocidad, pero es más influenciada por la velocidad debido a su relación exponencial. Por ejemplo, si una persona de 80 kg viaja a 160 km/h, su energía cinética es cuatro veces mayor que si viaja a 80 km/h, lo que demuestra que la velocidad tiene un impacto mucho más significativo que la masa en el intercambio de energía. Las leyes de Newton también son fundamentales para entender el impacto del trauma. (Figura 1.)

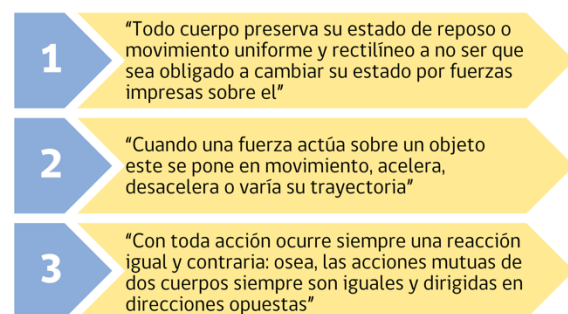


Figura 1. Primeras tres leyes de Newton.

Describir el mecanismo de trauma como un proceso facilita su aplicación al contexto de las víctimas y la comprensión de la fisiopatología, cuyo impacto varía entre pacientes. Factores como el lugar y el tiempo influyen en el pronóstico, según el modelo epidemiológico de Leavell y Clark. Las principales causas de muerte en traumatismos son hemorragias masivas, lesiones en órganos vitales y obstrucción de vías respiratorias. Un estudio en Texas concluyó que el 34,5% de las muertes por trauma fueron por hemorragias prevenibles, lo que resalta la necesidad de mejorar la reanimación prehospitalaria. En Chile, no hay

datos similares, pero existen desigualdades en la atención debido a las distancias y niveles de complejidad.

Fases del evento traumático

Diversos autores hablan de fases del evento traumático, clasificando los eventos y condiciones en cada una de ellas, así como también las condiciones presentes para que este evento suceda (Figura 2).

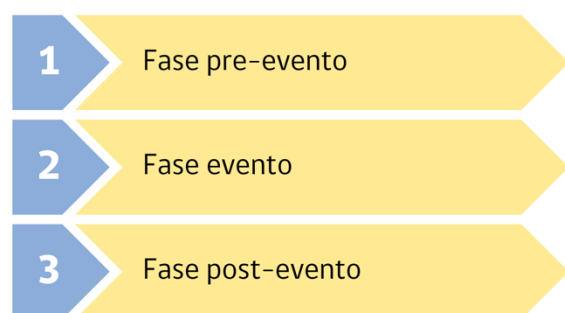


Figura 2. Fases del evento traumático¹⁴.

1. **Fase pre-evento:** Eventos previos al incidente, tales como condiciones importantes y que pueden influir en el tratamiento de las lesiones. Antecedentes crónicos o agudos, uso de medicamentos y/o estupefacientes, estado mental, etc.
2. **Fase evento:** Fase principal que se desarrolla entre el impacto de un objeto en movimiento y un segundo objeto, el que puede estar detenido también en movimiento. Por ejemplo, una herida penetrante por arma blanca, una caída de altura o una colisión entre dos vehículos. Es común utilizar el ejemplo de los accidentes vehiculares, en donde se suelen identificar tres impactos (Figura 3):

- a. El impacto de los dos vehículos (o un vehículo con otro estacionario)
- b. El impacto de los ocupantes contra superficies del vehículo (volante, tablero, panel frontal, asientos delanteros)
- c. El impacto de los órganos vitales dentro de los ocupantes (contra estructuras óseas de sujeción o entre ellos mismos)



Figura 3. Triple colisión de cuerpos potencialmente en movimiento

3. **Fase post-evento:** Durante esta fase, se recopila la historia e información del evento y comienza tan pronto como se termina de absorber la energía. Esto puede evolucionar en aparición de lesiones potencialmente mortales, lentas o rápidas e incluso pasar desapercibidas muchas de ellas. Durante esta fase, radica la importancia de una correcta comprensión de la física del trauma por parte de personal prehospitalario, lo que puede afinar el índice de sospecha hacia lesiones más probables optimizando la atención y pronóstico de los pacientes.

Al aplicar las leyes de Newton a accidentes vehiculares, un conductor sin cinturón de **seguridad sigue moviéndose a la misma velocidad del vehículo hasta que su cuerpo golpea** el volante o parabrisas, mientras sus órganos internos continúan desplazándose, impactando las paredes del tórax, abdomen y cráneo. La segunda ley explica cómo la fuerza aplicada al vehículo lo pone en movimiento, y para detenerlo se

requiere otra fuerza, como frenos o una colisión. La tercera ley describe cómo, tras el choque, el vehículo sufre deformaciones debido a la fuerza de reacción. En atropellos, la energía se transfiere entre el vehículo, ocupante y peatón, quien también ejerce una fuerza sobre el vehículo.

1. Impacto del vehículo con el peatón
2. Caída del peatón contra el suelo
3. Impacto de órganos internos contra estructuras de sujeción
4. Atropello posterior

En un atropello, el peatón, al ser más liviano que el vehículo, **recibe un mayor impacto en las partes blandas de su cuerpo** debido al contacto con las partes duras del vehículo. Además, tanto el peatón como el conductor pueden sufrir lesiones. Cuando el cuerpo humano impacta un objeto sólido, la **energía del impacto afecta los tejidos según su densidad**: el aire en los pulmones, los líquidos en los músculos y órganos, y los sólidos en los huesos. El área de contacto también influye, como se observa al comparar un impacto amplio con uno más concentrado, similar a golpear un globo con un puño versus una aguja.

MECANISMOS DE LESIÓN

En el estudio y análisis de la física del trauma es esencial comprender los diversos mecanismos mediante los cuales ocurren estas lesiones. Los mecanismos de lesión son los eventos, intercambios de energía o fuerzas físicas que actúan sobre el cuerpo humano, provocando daños en tejidos, órganos y estructuras. Estos pueden variar ampliamente, desde

impactos directos hasta fuerzas de desaceleración, compresión y cizallamiento.

Traumatismos cerrados

En traumatismos cerrados, como los sufridos en choques o golpes directos con objetos, el cuerpo está expuesto a fuerzas intensas que pueden causar lesiones por compresión y aplastamiento en huesos y órganos. Esto puede resultar en hemorragias, contaminación de tejidos y lesiones que a veces pasan desapercibidas debido a la liberación de catecolaminas, el impacto emocional y la aparición tardía de síntomas. En colisiones, los vehículos se deforman en áreas diseñadas para ello, mientras que el cuerpo humano puede recuperar su forma externa, ocultando daños internos provocados por el trauma. (Figura 4).



Figura 4. A. Vehículo impactado por una colisión, deformándose en zona frontal. B. Ciclista atropellado por vehículo, con lesiones traumáticas en abdomen.

La impresión inicial, observaciones en el lugar y el análisis de la física del trauma pueden apoyar el índice de sospecha sobre las probables circunstancias que llevaron al evento y pre-evento. De igual forma, lesiones y los posibles órganos afectados. Los traumatismos cerrados por accidentes automovilísticos son muy frecuentes, algunos factores son esenciales de evaluar durante el análisis de la física del trauma (Figura 5).

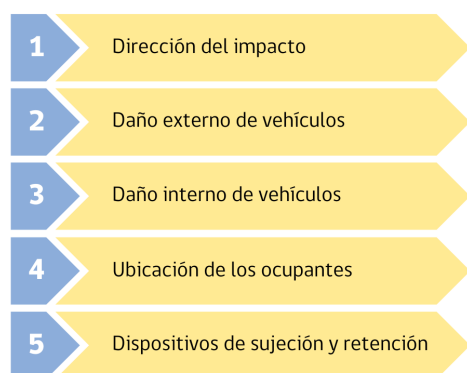


Figura 5. Factores a evaluar en traumatismos cerrados por accidentes automovilísticos.

En traumatismos cerrados, las lesiones no solo se producen por impacto o compresión, sino también por **fuerzas de cizallamiento**, que ocurren debido a diferencias bruscas de aceleración y desaceleración. Estas fuerzas pueden causar el **corte parcial o completo de un órgano**. Un ejemplo es cuando un objeto, como un cuchillo clavado en una tabla de pizarra, cae al suelo. La tabla se desacelera rápidamente, pero el cuchillo continúa moviéndose, lo que genera un movimiento relativo que provoca un corte o cizallamiento, ilustrando cómo estas fuerzas actúan en traumatismos.

Cizallamiento

Un ejemplo común de lesión por fuerzas de cizallamiento es la **rotura de la aorta torácica**. Mientras la aorta ascendente y el arco aórtico están sueltos en el mediastino, la aorta descendente está fijada a la columna vertebral. En una desaceleración repentina, las partes sueltas pueden moverse, pero la aorta descendente permanece fija, lo que puede causar su rotura. En accidentes automovilísticos, también es frecuente la **laceración hepática**, donde el hígado, al estar parcialmente adherido al diafragma y al ligamento redondo, puede sufrir daños debido al movimiento brusco durante un impacto o caída.

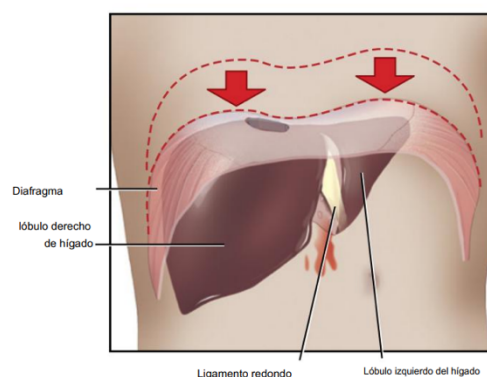


Figura 6. Laceración hepática por ligamento redondo, secundario a fuerzas de desaceleración. (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

Un sistema de sujeción como el **cinturón de seguridad** colocado o ajustado incorrectamente sobre el borde de la pelvis, mantiene de similar forma a la aorta descendente a órganos como el páncreas y otros órganos retroperitoneales, los que quedan atrapados **entre la columna vertebral y el cinturón**. Incluso bajo sistemas bien utilizados o ajustados, la lesión secundaria de órganos ocurre bajo los **mecanismos de**

desaceleración, ya que, según el modelo descrito previamente, los **órganos siguen desplazándose** en la misma dirección debido a la **inercia**. Lesiones en órganos abdominales no son raras, tales como cortes y/o laceraciones hepáticas, intestinales y renales.

Cavitación

Las heridas por **cavitación** ocurren cuando el impacto, como el de una bala, **desplaza las partículas** del tejido, creando un "efecto dominó" en el que las partículas movilizadas **impactan otras**, amplificando el daño. Este proceso genera una cavidad en el tejido debido a la **transmisión de energía**, estirando los tejidos temporalmente. Dependiendo de factores como el tamaño, la elasticidad y el tipo de tejido, la cavitación puede ser **temporal** o **permanente**, resultando en destrucción visible del tejido. Este fenómeno se observa tanto en traumatismos contusos como penetrantes. (Figura 7).

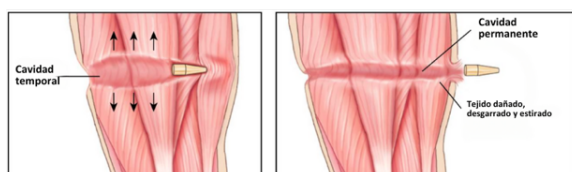


Figura 7. Daño producido por un proyectil. (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

Trauma penetrante

Cuando se **dispara un arma** cargada, el percutor golpea la tapa del cartucho desencadenando una explosión en su interior. La **energía generada** por la explosión se **transfiere** a un **proyectil o bala**, que se expulsa hacia fuera del arma. Una vez en movimiento, esta bala posee una **cantidad significativa de energía** o fuerza,

que puede calcularse multiplicando su masa por aceleración (que experimenta durante la trayectoria), la que podrá **detenerse hasta que una fuerza externa actúe sobre ella** (como la fricción del aire o el impacto contra un objeto) y/o disminuya su energía (Figura 8).

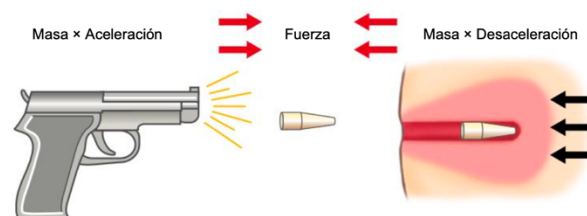


Figura 8. Cuando un proyectil atraviesa un tejido, la energía cinética se transfiere por contacto, desplazando partículas a medida que acelera su contacto. (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

Las lesiones causadas por armas de fuego varían según el **tipo de arma**, **velocidad** de salida y **munición**. Los proyectiles de **mayor calibre** generan **mayor cavidad** al impactar, pero enfrentan más resistencia al entrar. Las armas de baja energía, como cuchillos, causan lesiones con menos cavitación que las de mediana o alta energía, que incluyen pistolas y rifles. Las armas de **alta energía** producen **grandes cavidades temporales** y afectan tejidos cercanos al proyectil, generando más daño. La **elasticidad del tejido** influye en el tamaño de la cavidad permanente. La trayectoria del proyectil también depende de factores como la distancia, posición y tipo de arma.

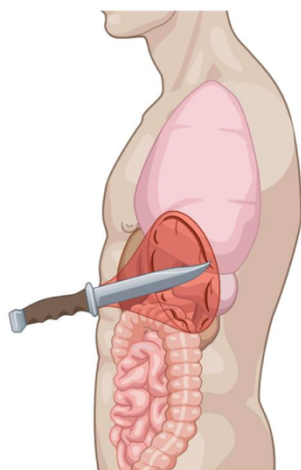


Figura 9. Daño producido por un cuchillo con movimiento después de penetrar. (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

ACCIDENTES AUTOMOVILÍSTICOS

Los accidentes de tráfico en Chile generan una variedad de traumatismos. En 2022, la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET) reportó 86.050 accidentes, con 1.745 fallecidos, mientras que en 2023 la cifra disminuyó a 78.238 accidentes y 1.635 fallecidos. En la **Región de Ñuble**, hubo 2.703 incidentes en 2023, con una tasa de fallecidos de 12,18 por cada 100.000 habitantes, **superando la media nacional** de 8,80. Los principales factores responsables de estos accidentes incluyen la conducción distraída, exceso de velocidad, uso de dispositivos móviles, alcohol y drogas.

Evaluación de la Escena

La evaluación de la seguridad en estos entornos suele ser distinta y a menudo compleja. Es común la presencia de numerosos actores, como personal de otras instituciones, víctimas, familiares, prensa e incluso civiles. Los vehículos involucrados podrían estar dispersos o ubicados en lugares de difícil acceso.

Además, la iluminación **puede ser limitada** y los riesgos pueden variar considerablemente. Esta evaluación debe ser la primera acción al llegar al lugar. Es fundamental **coordinarse** con otras instituciones, como **bomberos** y **carabineros**, para identificar situaciones de riesgo y asegurar el control del tráfico. Es necesario evaluar las necesidades y los posibles requerimientos en relación con los recursos disponibles y desplegados, así como identificar y mitigar riesgos inminentes¹⁸, tales como:

- Materiales peligrosos
- Energía eléctrica
- Sistemas de retención como airbags
- Inestabilidad de vehículos
- Tráfico vehicular
- Fuego
- Sistemas de propulsión vehiculares

La gestión y manejo de estos riesgos **debe ser abordada por el personal de Bomberos**, mientras que Carabineros se encargará de **mantener y hacer respetar los perímetros establecidos** y sus accesos¹⁹⁻²⁰. Los cuerpos de bomberos **deben contar con procedimientos específicos** para el control de cada uno de estos riesgos. Sin embargo, personal sanitario prehospitalario también debe estar familiarizado con la evaluación de estos peligros. El trabajo para el personal de rescate se organizará mediante dos perímetros:

Perímetro externo: Zona de despliegue de recursos multiinstitucionales directamente implicados en el rescate. Zona de espera para los equipos que trabajan en el lugar.

Perímetro interno: Aquel que rodea a vehículos y pacientes involucrados en el accidente, correspondiendo a un área directa de trabajo. En este, sólo deben encontrarse personal que realice labores específicas dentro del rescate.

Equipo de protección personal EPP

En situaciones con altos intercambios de energía y pacientes atrapados o encerrados, el personal prehospitalario **debe ubicarse en el perímetro externo** tras la evaluación inicial de las víctimas, esperando las maniobras de extricación por parte de Bomberos. Sin embargo, si se trata de pacientes críticos que requieren intervenciones de urgencia o de emergencia, **puede ser necesario** ingresar al perímetro interno. Antes de hacerlo, el personal **debe estar equipado** con el equipo de protección personal adecuado y **coordinarse** con el personal de Bomberos.

El equipo estándar para el personal prehospitalario **debe incluir** ropa ignífuga, anticorte y con sistemas reflectantes de alta visibilidad para día y noche, además de zapatos o botas de seguridad y guantes de procedimiento. Adicionalmente, se debe contar con:

- Casco de seguridad
- Antiparras
- Mascarilla
- Guantes de protección
- Sistema de iluminación

A pesar de una evaluación exhaustiva, las escenas **no están exentas de riesgos**. La mayoría de las acciones durante un rescate vehicular se desarrollan en vías donde otros vehículos pueden estar en movimiento. Por

lo tanto, al llegar recursos adicionales, se puede solicitar a Carabineros cortar o desviar el tránsito en la zona de trabajo para garantizar la seguridad.

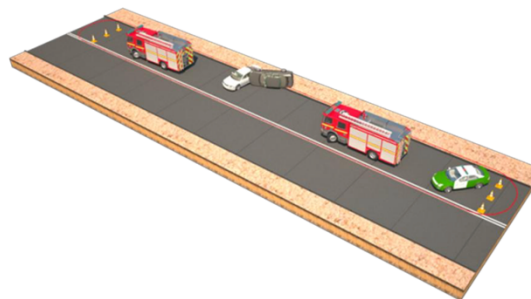


Figura 10. Segregación vial de tránsito. Academia Nacional de Bomberos (ANB, 2018)¹⁸.

Una vez evaluados los riesgos y la seguridad de la escena, es crucial considerar varios factores que pueden proporcionar información clave para sospechar posibles lesiones en las víctimas. Entre estos factores se incluyen la **cantidad de vehículos** involucrados, las **marcas de frenado**, la **deformidad externa** de los vehículos, la **deformación del habitáculo**, el **despliegue de airbags**, y daños como **impactos** o rotura de **parabrisas**, entre otros.

Los eventos en estos accidentes pueden clasificarse en varios tipos. No obstante, es importante tener en cuenta que en un solo incidente pueden ocurrir múltiples tipos de impactos.

1. Impacto frontal
2. Impacto posterior
3. Impacto lateral
4. Impacto rotacional
5. Volcamiento

Impacto frontal

Un impacto frontal ocurre cuando un vehículo colisiona con un objeto **directamente en su trayectoria**, lo que provoca una **desaceleración rápida**. La energía cinética de los vehículos se disipa de manera diferente según la situación: si un vehículo frena progresivamente, distribuye la desaceleración en más tiempo, mientras que un vehículo que choca lo hace instantáneamente, absorbiendo la energía en el impacto. Esto afecta tanto al vehículo como a los ocupantes, quienes continúan en movimiento hasta que sus cuerpos se detienen abruptamente, lo que puede provocar lesiones graves, especialmente en el tórax y la columna vertebral.

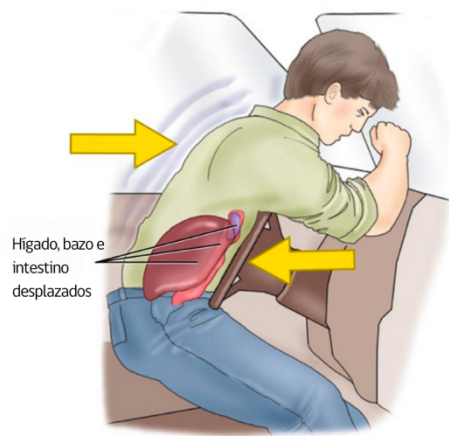


Figura 11. Impacto frontal de ocupante conductor. (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

El daño tanto a los vehículos como a las víctimas está directamente relacionado con el **intercambio de energía** durante el accidente, el cual depende de la **masa** y la **velocidad** aproximada en el momento del impacto. Cuanto mayor sea la intrusión en la carrocería del vehículo, mayor será la energía involucrada y, por ende, mayores las probabilidades de que los ocupantes resulten heridos. El uso de cinturones de seguridad y el

despliegue de airbags absorben gran parte de esta energía, reduciendo las lesiones. Sin embargo, dependiendo del tipo de impacto, la posición del ocupante, los sistemas de seguridad y la anatomía del ocupante, éste podría desplazarse hacia arriba o hacia abajo del panel frontal.

Impacto posterior

El impacto posterior ocurre cuando un vehículo es **golpeado desde atrás**, comúnmente mientras está detenido. Suele ser menos grave, ya que la energía del impacto se convierte en aceleración del vehículo delantero. La gravedad aumenta con la diferencia de velocidad entre los vehículos. Los ocupantes, especialmente si están alejados del punto de impacto, sufren menos daños. Sin embargo, si el apoyacabezas está mal ajustado, puede producirse hiperextensión del cuello, causando lesiones como el corte y estiramiento de ligamentos, o fracturas en la columna cervical.

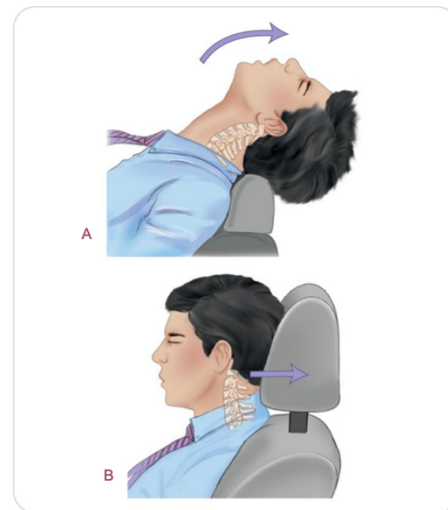


Figura 12. Impacto posterior con ocupante conductor. A. Reposacabezas colocado incorrectamente. B. Reposacabezas a la altura del occipucio. (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

Impacto lateral

Los impactos laterales, comunes en intersecciones o cuando un vehículo choca contra un objeto fijo, generan fuerzas intensas que pueden causar lesiones graves en los ocupantes. Estas fuerzas **comprimen el costado** del vehículo contra los pasajeros, provocando daños por **aceleración lateral y aplastamiento**. Las áreas más vulnerables incluyen la clavícula, que puede fracturarse; el tórax, con riesgo de fracturas costales y lesiones internas; el abdomen y pelvis, donde pueden producirse fracturas pélvicas; y el cuello y cabeza, expuestos a lesiones vertebrales y craneales. La gravedad de las lesiones depende de la magnitud y dirección del impacto.



Figura 13. Impacto lateral con pasajero que se mueve con el vehículo. (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

Impacto rotacional

Las colisiones por impacto rotacional ocurren cuando una esquina del vehículo **impacta contra un objeto fijo o contra otro vehículo**, lo que provoca que el vehículo

gire alrededor del punto de impacto. Este tipo de choque combina elementos de los impactos frontales y laterales, lo que aumenta su peligrosidad. Los ocupantes experimentan una fuerza hacia adelante seguida de una fuerza lateral debido a la rotación del vehículo. Esto eleva el riesgo de lesiones graves, como fracturas, lesiones internas, craneales y en la columna, especialmente para quienes están más cerca del punto de impacto. Aunque los cinturones de seguridad ayudan, las fuerzas combinadas pueden superar su protección. La estructura del vehículo y su capacidad de absorber energía son factores clave en la gravedad de las lesiones.

Volcamiento

En un volcamiento, tanto el vehículo como sus ocupantes enfrentan **múltiples impactos** desde **distintos ángulos**, lo que aumenta significativamente el riesgo de lesiones graves. Los ocupantes sin cinturón de seguridad corren el peligro de ser lanzados dentro del vehículo o expulsados al exterior, donde el riesgo de lesiones fatales se eleva. Las fuerzas durante un volcamiento son complejas e incluyen **fuerzas laterales y centrífugas**, que pueden causar colisiones entre ocupantes o su expulsión, aumentando la posibilidad de ser aplastados por el vehículo o atropellados por otros automóviles.

Incluso los ocupantes con cinturones de seguridad no están completamente protegidos, ya que las fuerzas generadas pueden provocar lesiones internas graves, a menudo sin signos externos visibles. Además, la estructura del vehículo, como el techo, puede no soportar las fuerzas del vuelco, lo que puede resultar en lesiones adicionales. La repetición de impactos

prolonga la exposición al riesgo, aumentando la probabilidad de múltiples lesiones internas.

Este tipo de impactos son extremadamente peligrosos debido a las **fuerzas descontroladas**, el riesgo de **expulsión** y posibles **fallas** estructurales del vehículo. Aunque el uso de cinturones de seguridad y otros dispositivos de retención es crucial para reducir lesiones, la naturaleza caótica de estos accidentes significa que el peligro persiste incluso con medidas de seguridad.

Sistemas de protección y retención vehicular

El cinturón de seguridad es un **elemento fundamental** para la seguridad vial, fue diseñado para proteger a los ocupantes en caso de un accidente y su función principal es reducir el riesgo de lesiones graves al **evitar que los ocupantes sean lanzados** hacia adelante o expulsados del vehículo durante una colisión. En Chile, es **obligatorio** su uso en asientos delanteros desde el año 1985, mientras que todos los automóviles fabricados a partir del año 2002 tienen que equipar cinturón de seguridad en los asientos posteriores, siendo obligatorio su uso para todos los ocupantes del vehículo. A pesar de su importancia, su uso en Chile muestra cifras preocupantes, especialmente en los asientos traseros. Un estudio observacional realizado por la Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (CONASET) en octubre de 2021 reveló que solo 2 de cada 10 personas en Chile utilizan el cinturón de seguridad en los asientos traseros, lo que equivale a un 21%. Esta cifra coloca al país en los últimos lugares entre las naciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en cuanto al uso del cinturón de seguridad en asientos traseros²¹. El mismo estudio de CONASET también

destacó que el uso del cinturón de seguridad entre los conductores es considerablemente mayor, con aproximadamente 8 de cada 10 conductores (86%) haciendo uso de este dispositivo de seguridad. La tasa de uso entre los hombres conductores es particularmente alta, alcanzando un 91% en promedio, mientras que en las mujeres conductoras llega al 84%. Sin embargo, la situación es diferente para los copilotos, donde solo 7 de cada 10 personas (72%) utilizan el cinturón de seguridad.

La **bolsa de aire o airbag** es un dispositivo de seguridad pasiva fundamental en los vehículos modernos, diseñado para **proteger a los ocupantes** en caso de una colisión. Cuando se produce un impacto, los sensores del vehículo detectan la desaceleración brusca y activan el inflado del airbag en milisegundos, creando una **barrera** entre los ocupantes y las superficies duras del vehículo, como el volante, el tablero o las ventanas. Este sistema **ayuda a reducir el riesgo** de lesiones graves, **especialmente en la cabeza y el pecho**.

En Chile, la **obligatoriedad** del airbag en todos los vehículos nuevos marcó un hito en la seguridad vial. En 2017, se hizo efectiva la normativa que exige la presencia del airbag en todos los modelos a la venta en el país. Desde entonces, cualquier vehículo nuevo que se comercializa en Chile debe estar equipado con airbags, asegurando un nivel básico de protección para todos los conductores y pasajeros. Esta medida ha sido un paso crucial hacia la mejora de la seguridad en las carreteras chilenas, contribuyendo a la reducción de la gravedad de las lesiones en accidentes de tránsito.

Accidentes con peatones

Los accidentes entre vehículos motorizados y peatones siguen un patrón secuencial que causa diferentes tipos de lesiones en cada fase:

1. **Primera fase:** El impacto inicial suele afectar las piernas y, a veces, las caderas del peatón cuando el parachoques del vehículo lo golpea, lo que puede resultar en fracturas de tibia y fibula, especialmente en adultos.
2. **Segunda fase:** El torso del peatón es lanzado sobre el capó del vehículo, donde puede sufrir lesiones en el abdomen y el tórax debido al impacto con la parte superior del capó o el parabrisas. Esto puede provocar fracturas en la pelvis, costillas y vértebras, así como daños internos en los órganos abdominales y torácicos. Si la cabeza del peatón impacta con el capó o el parabrisas, se pueden producir lesiones graves en la cabeza, la cara y la columna.
3. **Fase final:** El peatón es expulsado del vehículo y cae al suelo, a menudo de cabeza, lo que puede causar traumatismos severos en la cabeza y la columna vertebral.

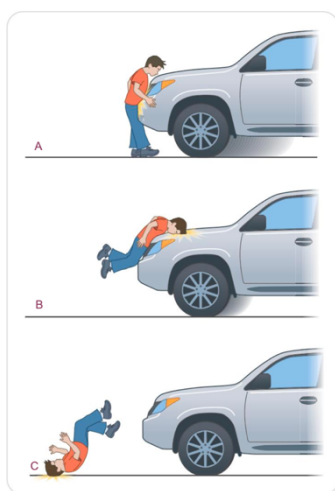


Figura 14. A. Impacto inicial de un vehículo con un niño. B. Segundo impacto de cabeza y cara del niño contra la parte delantera del vehículo. C. Niño golpeado por el vehículo. (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

TRAUMATISMO ENCÉFALOCRANEANO (TEC)

El TEC es una de las lesiones más frecuentes en la atención prehospitalaria, especialmente en accidentes vehiculares, y afecta principalmente a personas menores de 30 años. Su manejo es crítico debido al tiempo limitado para intervenir y la necesidad de un profundo conocimiento de su clínica, patología y tratamiento.

Causas Comunes

- Accidentes automovilísticos (20.4% de hospitalizaciones).
- Caídas no intencionales (52.3% de hospitalizaciones, especialmente en mayores de 75 años).
- Lesiones penetrantes y agresiones.

Desafíos en la Atención Prehospitalaria

- Alteraciones del estado mental por la lesión, convulsiones, comorbilidades o intoxicación.
- Síntomas como vómitos pueden complicar la gestión de las vías respiratorias.

Objetivos de la Atención Prehospitalaria

- Identificar y estabilizar al paciente con TEC para minimizar daños secundarios.
- Asegurar una adecuada oxigenación y presión arterial.

Tipos de Lesiones

1. **Lesión Cerebral Primaria:** Ocurre en el momento del trauma, incluyendo contusiones y hemorragias. Las conmociones cerebrales pueden no mostrar daño inmediato, pero pueden complicarse con microhemorragias.

2. **Lesión Cerebral Secundaria:** Desarrolla después del trauma, involucrando mecanismos como el aumento de la presión intracraneal, hipoxia y hipotensión. Esto puede causar daño progresivo y complicaciones graves.

Clasificación de Lesiones

- **Hematomas Epidurales:** Raros, suelen ser arteriales y se presentan con un intervalo lúcido.
- **Hematomas Subdurales:** Más comunes, suelen ser venosos y presentan un daño severo.
- **Contusiones y Hematomas Intracraneales:** Frecuentes en lesiones severas, pueden requerir intervención quirúrgica.

Comprender los patrones de lesión es esencial para una adecuada evaluación y manejo de pacientes con TEC.

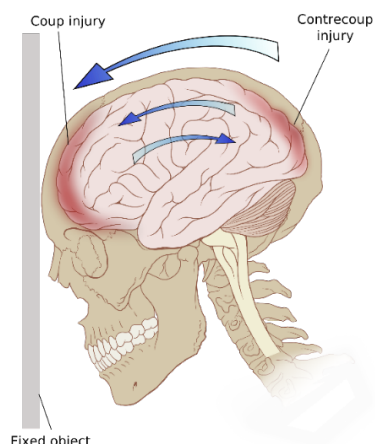


Figura 15. Lesión primaria por golpe directo en cabeza.

Consecuencias fisiopatológicas

Hipoxemia

Tras un trauma cerebral grave, la capacidad pulmonar para intercambiar gases se ve comprometida,

resultando en niveles bajos de oxígeno en la sangre ($\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$) y potencialmente agravado por shock hemorrágico. Esto, junto con un aumento del metabolismo cerebral, requiere oxígeno suplementario.

Hipercarbia y Aumento de la Presión Intracraneana

Alrededor del 30% de los pacientes con daño cerebral difuso experimentan un aumento de la PIC, debido a factores como expansión de hematomas o edema cerebral. La vasodilatación cerebral provocada por niveles altos de dióxido de carbono (PaCO_2) incrementa el volumen de líquido en el cráneo, lo que contribuye a la hipertensión intracraneana. La hiperventilación puede ser útil para provocar vasoconstricción y reducir la PIC.

Autorregulación Vascular Cerebral

La pérdida de la capacidad del cerebro para autorregular el flujo sanguíneo significa que la perfusión cerebral depende de la presión arterial media (PAM). Fluctuaciones significativas en la PAM afectan el flujo sanguíneo cerebral, alterando el estado neurológico. La presión de perfusión cerebral (PPC) debe mantenerse por encima de 70 mmHg, utilizando la fórmula $\text{PPC} = \text{PAM} - \text{PIC}$.

Evaluación Clínica

La evaluación clínica inicial debe considerar el contexto del trauma y el estado del paciente. Factores como hipotensión, hipoxemia e hipoventilación pueden afectar el nivel de conciencia. El examen neurológico incluye la escala de Glasgow, evaluación de pupilas y respuesta motora.

El manejo debe seguir la orientación **XABCDE**, priorizando la estabilización hemodinámica y ventilatoria antes del traslado al centro neuroquirúrgico. Aunque el tiempo en la escena **debe ser breve** (idealmente menos de 10 minutos), se deben realizar intervenciones **solo** para condiciones reversibles que **amenacen la vida**. Estudios han mostrado que mayores tiempos de traslado **están asociados con peores resultados**, especialmente en casos de hipotensión y lesiones graves.

Los pasos clave para la atención y manejo de un paciente traumatizado se incluyen en la figura 16.

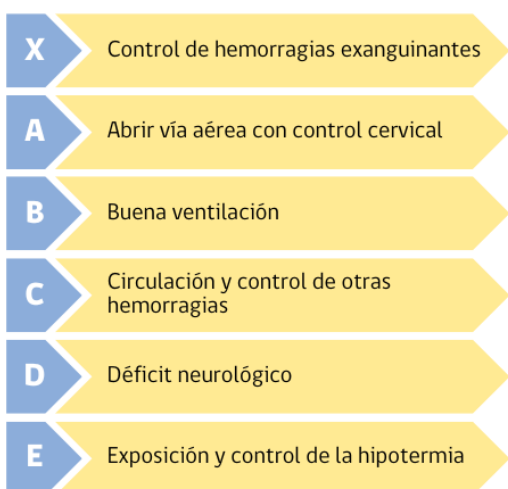


Figura 16. Evaluación XABCDE para pacientes traumatizados.

Una vez realizada la evaluación y manejo de condiciones que pongan en riesgo la vida, se debe iniciar rápidamente el **transporte rápido y seguro** al centro apropiado con **resolución adecuada** más cercano. Si el tiempo de transporte es prolongado, puede ser apropiado que personal de atención prehospitalaria **básica soliciten asistencia de un móvil de soporte vital avanzado** a encontrarse de camino,

que pudieran proporcionar manejo avanzado de la vía aérea, reemplazo de líquidos intravenosos¹⁴.

Evaluación primaria

Uno de los pasos iniciales en la evaluación de estos pacientes es realizar una observación inicial de su condición tan pronto como sea posible. Sin embargo, los siguientes signos permiten sospechar de condiciones potencialmente mortales.

- Ansiedad leve que evoluciona a confusión
- Taquicardia en evolución
- Taquipnea en evolución
- Pulsos distales débiles
- Coloración piel pálida o cianótica
- Tiempo de llenado capilar prolongado
- Hipotermia

Una vez obtenida una impresión inicial de un paciente que se encuentra con vida y confirmada la seguridad de la escena, se debe comenzar con la evaluación.

X. CONTROL DE HEMORRAGIAS EXANGUINANTES

Pacientes con hemorragias exanguinantes pueden **deteriorarse rápidamente** o incluso morir, sobre todo cuando las lesiones ocurren en arterias principales o vasos sanguíneos de gran calibre. **Es esencial controlar de inmediato este tipo de hemorragia.** La fuente principal del sangrado puede estar oculta por la ropa del paciente o en la misma escena. Se puede perder un volumen considerable de sangre debido a laceraciones

Los pasos en el manejo prehospitalario de la hemorragia incluyen:

- Presión directa manual
- Apósitos de compresión con vendajes para heridas y agentes hemostáticos si están disponibles.
- Torniquete
- Torniquete de unión (si corresponde)
- Faja pélvica para fracturas inestables

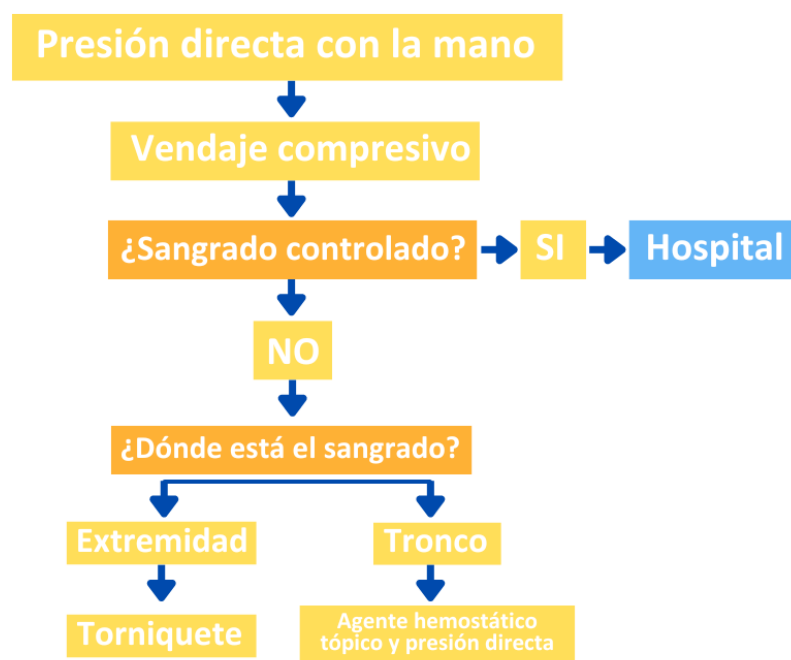


Figura 17. Control de hemorragias en campo. (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

en el cuero cabelludo, a la alta concentración de vasos sanguíneos o por heridas que afectan vasos sanguíneos importantes (subclavio, axilar, braquial, radial, cubital, carotídeo, femoral o poplíteo). Es fundamental **examinar rápidamente** al paciente para detectar signos de sangrado grave en un vaso principal e iniciar las **intervenciones adecuadas**, como el uso de un torniquete.

Para orientar la toma rápida de decisiones, el algoritmo de control de hemorragias en campo de NAEMT puede orientar a los profesionales. Figura 18.

Presión directa

Esta técnica se emplea mediante el uso directo de presión con la mano o un vendaje compresivo, aplicando esta presión directamente sobre el sitio sangrante.

Tras realizar una presión directa sobre una herida, sigue la instalación de un vendaje compresivo. Sin embargo, para que el vendaje compresivo sea más eficaz, la presión debe ejercerse directamente sobre la lesión, no

Finalmente, se debe asegurar enganchando los extremos de la pieza de cierre incluida en el dispositivo, fijando los bordes del vendaje elástico. (Figura 18).

Si existen objetos empalados estos no deben retirarse

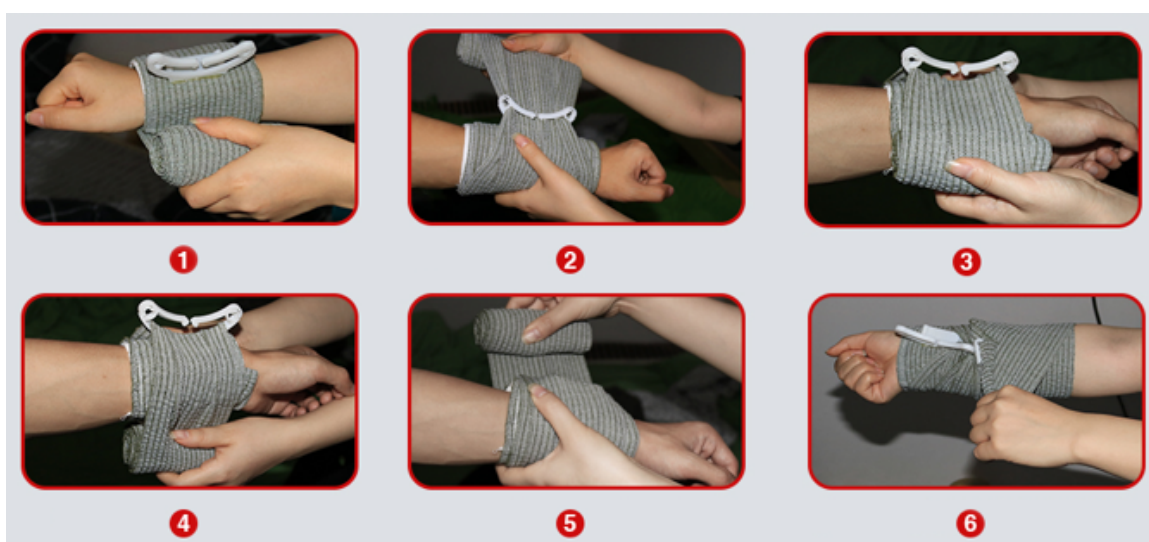


Figura 18. Instalación de vendaje israelí.

basta únicamente con un apósito colocado. Para un uso más eficaz, el material del apósito debe colocarse firmemente **dentro de la herida** mientras que la venda elástica se coloca desde el exterior, una alternativa es el uso de vendaje israelí²⁴.

Vendaje israelí

Este insumo está diseñado para detener hemorragias por lesiones traumáticas en el menor tiempo posible, este se utiliza colocando la almohadilla/apósito de su interior directamente sobre la herida, cubriendo con vendaje a presión. Luego de girar una o dos veces por la herida, se debe ingresar el vendaje por el aplicador plástico de presión incorporado en el vendaje, para comenzar a tensar la venda en el sentido contrario y ejerciendo fuerza sobre el aplicador de presión.

por la posibilidad de daño vascular y hemorragias secundaria tras retirarlo.

Una vez que se logra controlar el sangrado con presión directa, aún es necesaria la instalación de un vendaje compresivo, sobre todo en situaciones de transporte.

Torniquete

Cuando una hemorragia externa en una extremidad no puede ser controlada inmediatamente mediante presión, el siguiente paso es **aplicar un torniquete**. Aunque en el pasado los torniquetes fueron considerados peligrosos por el riesgo de daños nerviosos y pérdida de extremidades, las evidencias actuales, especialmente de conflictos en Irak y Afganistán, demuestran que su uso es **seguro y efectivo**. No se registró pérdida de extremidades

debido a su uso por parte del ejército estadounidense en estos conflictos, y se estima que su aplicación adecuada podría haber evitado hasta el 7% de las muertes en combate.

Los torniquetes controlan hemorragias exanguinantes en extremidades con una **efectividad superior al 80%**. Históricamente, han sido utilizados en quirófano con resultados satisfactorios. Un estudio militar indica que la **supervivencia es significativamente mayor (96%)** cuando se aplica un torniquete **antes del desarrollo de shock**, en comparación con un 4% cuando se aplica después. Esto subraya que no hay razón para retrasar su aplicación en caso de hemorragia grave.

Hoy en día, existen diversos modelos de torniquetes recomendados, incluidos el Torniquete de Aplicación de Combate Generaciones 6 y 7 (CAT Gen 6, CAT Gen 7), el Torniquete Militar y de Emergencia (EMT), y otros modelos diseñados para situaciones tácticas y de emergencia, garantizando su disponibilidad y efectividad en el manejo de hemorragias.



Figura 19. A. Torniquete CAT. B. Torniquete SOFT. (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

Sitio de aplicación

El torniquete debe aplicarse en la región de la **ingle o la axila**. Si un solo torniquete no detiene completamente la hemorragia, se recomienda colocar un **segundo torniquete** por encima del primero, ya que esto duplica la zona de compresión y aumenta las probabilidades de controlar la hemorragia. Además, el sitio del torniquete debe permanecer visible para permitir su monitoreo continuo.

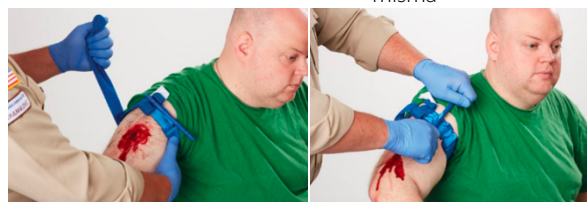
Anteriormente, algunas recomendaciones sugerían colocar el torniquete más cerca del sitio de la hemorragia, pero esto no es recomendable en entornos civiles donde el tiempo hasta recibir atención definitiva es corto, por varias razones:

1. **Efectividad Comprobada:** La aplicación proximal del torniquete es segura y efectiva en entornos quirúrgicos electivos.
2. **Sangrado Interno Oculto:** El sitio de sangrado externo puede no reflejar la extensión del sangrado interno, especialmente en traumas contusos o penetrantes, lo que podría resultar en sangrado continuo a pesar de la correcta aplicación del torniquete en un punto más distal.
3. **Riesgo de Daño Nervioso:** La aplicación del torniquete en áreas cercanas a estructuras nerviosas puede causar lesiones nerviosas graves.
4. **Dificultad en el Control del Sangrado:** En áreas donde las prominencias óseas están cerca de la piel, es más difícil lograr la compresión adecuada de los tejidos blandos y las arterias.

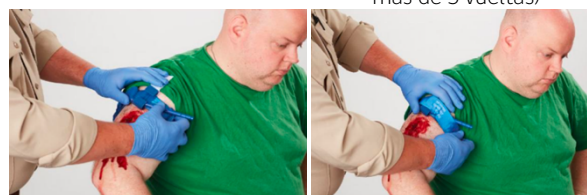
Por estas razones, se recomienda aplicar el torniquete **lo más proximal posible** al sitio de la hemorragia.



1. **Inserte** el torniquete en la extremidad herida
2. **Ajuste** la banda autoadhesiva y fíjela firmemente sobre sí misma



3. **Adhiera** la banda alrededor del brazo, sin pasar más allá del clip
4. **Gire** el molinete hasta que se detenga el sangrado (generalmente no más de 3 vueltas)



5. **Bloquee** el molinete con el clip.
6. **Adhiera** la banda sobre la varilla del molinete



7. **Asegure** con la banda y correa del molinete.

Figura 20. Instalación de un torniquete CAT en extremidad superior (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

Límite de Tiempo para Torniquetes

Los torniquetes se utilizan de manera segura y regular en el quirófano durante un tiempo de **hasta 150 minutos**, sin causar daños significativos a los nervios o músculos para controlar el sangrado en cirugías electivas de extremidades. Incluso en entornos suburbanos o rurales, los tiempos de transporte en ambulancias suelen ser mucho menores, por lo que da un mayor margen de seguridad en cuanto al tiempo. En general, un torniquete colocado en un entorno prehospitalario debe permanecer en su lugar hasta que el paciente llegue al hospital más cercano con atención definitiva. La experiencia militar estadounidense ha demostrado que tiempos prolongados de aplicación de torniquetes **no causan deterioros significativos**.

Cuando se requiere un torniquete, es probable que el paciente necesite una cirugía de emergencia para controlar la hemorragia. Por lo tanto, el centro de **recepción ideal** para estos pacientes es un **centro de trauma** o, en su defecto, un hospital no especializado en trauma pero con **capacidad quirúrgica inmediata**.

En el pasado, se recomendaba aflojar el torniquete cada 10 a 15 minutos para permitir que la sangre fluyera de nuevo a la extremidad lesionada, creyendo que esto ayudaría a preservar la extremidad y evitar amputaciones. Sin embargo, esta práctica solo aumenta la pérdida de sangre sin beneficiar la extremidad. Las recomendaciones actuales indican que, **una vez colocado**, el torniquete **debe permanecer en su lugar** hasta que la extremidad pueda ser evaluada y tratada definitivamente en un **centro médico adecuado**.

A. ABRIR Y MANTENER LA VÍA AÉREA CON CONTROL DE COLUMNA CERVICAL

Mantener una vía aérea permeable es fundamental y es la siguiente prioridad una vez controladas hemorragias exanguinantes. Independientemente de cómo se maneje la vía aérea, se debe considerar una lesión de columna cervical si el mecanismo de la lesión sugiere la posibilidad de que exista, el uso de cualquier dispositivo o método requiere la estabilización manual simultánea en una posición neutra hasta que el paciente haya quedado completamente inmovilizado. Siempre y cuando, no exista traumatismo penetrante de cuello. Este manejo puede variar desde algo simple a algo complejo, entre las que se pueden encontrar:

- Limpieza manual
- Succión
- Desplazamiento mandibular
- Levantamiento mentón
- Dispositivos básicos
- Dispositivos supraglóticos
- Vía aérea definitiva
- Vía aérea quirúrgica de emergencia

La inspección visual de la cavidad orofaríngea puede ayudar a identificar cuerpos o materiales extraños, o en algunos casos secreciones que deben aspirarse con un equipo de succión.

En pacientes que no responden y con traumatismo de cabeza, cuello o cara; la maniobra de **empuje o desplazamiento mandibular traumático** permite abrir la vía aérea con muy poco movimiento de la cabeza y columna cervical (Figura 24). En este caso, la mandíbula se empuja hacia anterior colocando los pulgares en ambos pómulos y dedos índice y medio en la mandíbula.



Figura 21. A. Maniobra desplazamiento mandibular traumático. B. Maniobra levantamiento mentón por traumatismo. (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

Mientras que en el **desplazamiento o levantamiento del mentón por traumatismo**, un rescatista sostiene la cabeza manteniendo la alineación de la columna cervical, y un segundo rescatista toma la barbilla, abre la boca y la desplaza hacia anterior. Para este caso, se necesitan dos operadores. Ambas técnicas dan como resultado un **desplazamiento anterior de la mandíbula y ligeramente caudal**, alejando la lengua de la vía aérea posterior y abriendo la boca.

Deben considerarse además, la instalación de dispositivos en caso de ser necesario (Revisar en capítulo de manejo de la Vía Aérea).

Considerar manejo definitivo avanzado en las siguientes circunstancias:

- Compromiso de consciencia con GCS menor o igual a 8 (**Considerar según contexto**)
- Riesgo de complicaciones importantes durante trayectos.
- Pérdida de reflejos protectores de la vía aérea con compromiso de la ventilación.
- Insuficiencia respiratoria

B. BUENA VENTILACIÓN

Una vez que la vía aérea está asegurada como permeable, será **posible continuar con manejo de la ventilación u optimización de la oxigenación**. Una alternativa en casos que se quiera aumentar la presión de oxígeno es aumentando la fracción de oxígeno inspirado, lo que puede hacerse mediante dispositivos de oxigenoterapia como:

- Cánula nasal de bajo flujo
- Mascarilla con sistema Venturi
- Mascarilla de no reinhalación

El objetivo del oxígeno suplementario es aumentar la fracción de oxígeno dentro del pulmón para mejorar la oxigenación alveolar y aumentar la SpO₂. Sin embargo, si la ventilación es insuficiente, se acumulará el CO₂ y el O₂ será insuficiente.

Una disminución en la SpO₂ en un paciente que recibe una FiO₂ del 100%, junto con un aumento en la frecuencia respiratoria, es una **señal de advertencia** de un **colapso ventilatorio inminente**. De manera similar, si la frecuencia respiratoria es demasiado baja (menos de 10 respiraciones por minuto) para proporcionar una ventilación minuto adecuada, es necesario aumentar el

volumen corriente para asegurar que el oxígeno llegue a los alvéolos, lo cual **puede requerir ventilación asistida**. Verificar el volumen corriente es crucial en la evaluación de la ventilación. Una respiración normal debe tener una apariencia típica, y los pacientes que respiran normalmente generalmente pueden hablar en frases completas. En aquellos que no pueden hablar en oraciones completas o cuya respiración parece dificultosa, es esencial evaluar la expansión torácica.

Para corregir parcialmente la ventilación, se pueden considerar las siguientes medidas básicas:

- Optimizar la posición
- Reconocer y sellar un neumotórax abierto

Ventilación asistida

Los pacientes con trauma a menudo siguen intentando respirar, aunque sus esfuerzos **pueden ser ineficaces** debido a lesiones en el pecho o el cerebro. La ventilación completa solo se logra en pacientes sedados o con lesiones cerebrales graves.

Es común que sea **necesaria** la **asistencia** en la **ventilación**, lo que puede ser un desafío. Durante la inspiración normal, la expansión del tórax genera un gradiente de presión que atrae aire a las vías respiratorias. En la ventilación asistida, una **buena sincronización** permite que la presión generada al comprimir la bolsa se sume a este gradiente, inflando los pulmones adecuadamente. Sin embargo, si la presión se aplica en el momento incorrecto, es decir, en contra del gradiente de exhalación, la ventilación no será efectiva y podría forzar el aire hacia el esófago y el estómago, aumentando el riesgo de regurgitación y aspiración.

Por lo tanto, la **sincronización** y **coordinación** son esenciales para lograr una ventilación exitosa en estos pacientes.



Figura 22. Ventilación asistida a presión positiva con dispositivo bolsa-máscara

Ventilación con bolsa-máscara

La ventilación con bolsa-máscara es una **intervención crítica** para optimizar la ventilación del paciente en entornos prehospitalarios, especialmente tras aplicar técnicas básicas de manejo de la vía aérea. Este dispositivo consta de una **bolsa autoinflable** y una **válvula de retención**, y puede usarse con cánulas **orofaríngeas** o **nasofaríngeas**, así como con dispositivos avanzados como máscaras laríngeas o tubos endotraqueales.

La capacidad típica de la bolsa es de 1.600 ml, permitiendo administrar una concentración de oxígeno del 90% al 100%. Mantener un sellado adecuado de la máscara **es un desafío**, lo que puede dificultar la ventilación efectiva. Por esta razón, es esencial que el personal prehospitalario **practique regularmente** la técnica.

La ventilación controlada es necesaria en pacientes sedados o anestesiados sin esfuerzos respiratorios

espontáneos. Un error común es la **hiperventilación**, que puede resultar en **hipocapnia** y complicaciones como **disminución del retorno venoso** y posible **inflación gástrica**.

El personal **debe recibir formación continua** para realizar la ventilación con precisión, asegurándose de que el volumen de inflación sea suficiente para una elevación visible del tórax y monitoreando la frecuencia ventilatoria. Las frecuencias recomendadas son de 10 respiraciones por minuto en adultos, 25 en niños y 30 en bebés.

C. CIRULACIÓN Y CONTROL DE HEMORRAGIAS

En la atención inicial de pacientes con trauma, se priorizan las **hemorragias externas exanguinantes**, aunque las hemorragias internas **también requieren evaluación**. Es crucial considerar la posibilidad de hemorragia interna en fracturas, ya que el manejo inadecuado de una extremidad puede convertir una fractura cerrada en una abierta y aumentar el sangrado interno y daño a tejidos circundantes. Por ello, todas las fracturas sospechosas deben ser estabilizadas inmediatamente.

Si no hay signos de condiciones mortales, se puede inmovilizar cada fractura individualmente; sin embargo, ante **amenazas a la vida**, se debe realizar una **inmovilización rápida y adecuada**, seguida de un **transporte urgente** a un centro médico. En el caso de fracturas pélvicas, se ha evidenciado que los **vendajes pélvicos** son efectivos para estabilizar las fracturas y **reducir hemorragias**, aunque no hay estudios concluyentes sobre su impacto en resultados clínicos en entornos prehospitalarios.

El control de la hemorragia depende de la relación entre la presión interna del vaso y la presión externa. Es esencial evitar aumentar la presión arterial a niveles

normales durante una hemorragia; se debe controlar la pérdida de sangre y mantener la presión arterial sistólica entre 80 y 90 mmHg.

D. DÉFICIT NEUROLÓGICO

La primera evaluación confirmará el estado de consciencia cualitativo del paciente, mientras que una vez manejadas las condiciones potenciales de riesgo vital, se puede valorar cuantitativamente el estado de consciencia con escala de coma de Glasgow (GCS). Considerar sesgos en la evaluación frente a pacientes intoxicados con medicamentos o bajo los efectos del alcohol y/o estupefacientes, ya que esta entregaría un puntaje más bajo la condición real del paciente.

Escala de Coma de Glasgow (NHS, 2017)			
Ocular – Verbal – Motora			
			
Comprueba	Observa	Estimula	Valora
Factores que interfieren en la comunicación, capacidad de respuesta y otras lesiones	Apertura ocular, contenido del discurso y movimiento o ambos lados	Verbal: diciendo o gritando una orden. Física: Presión en la punta del dedo, trapecio o arco supra-orbital	Asignar de acuerdo a la mejor respuesta observada
Apertura de los Ojos			
Antes del estímulo			4 pts
Tras decir o gritar la orden			3 pts
Tras estímulo en punta del dedo			2 pts
No abre los ojos			1 pt
Cerrados por un factor a nivel local			N/V
Respuesta Verbal			
Da correctamente nombre, lugar y fecha			5 pts
No está orientado, pero se comunica coherentemente			4 pts

Palabras sueltas inteligibles	3 pts
Sólo gemidos, quejidos	2 pts
No se oye respuesta	1 pt
Existe factor que interfiere	N/V
Mejor Respuesta Motora	
Obedece orden con ambos lados	6 pts
Lleva la mano por encima de la clavícula al estimular cuello	5 pts
Dobla brazo sobre codo rápidamente pero con características normales	4 pts
Dobla brazo sobre codo, características predominantemente anormales	3 pts
Extiende el brazo	2 pts
No hay moviendo en brazo ni piernas	1 pt
Parálisis u otro factor limitante	N/V

Figura 23. Escala de Coma de Glasgow (NHS, 2017).

Además de la cuantificación del estado de consciencia, es importante la evaluación de función **motora** y **sensorial**, incluyendo la observación de la **respuesta pupilar**. Una evaluación sensitivo-motora determinará la presencia o ausencia de debilidad en extremidades, que podría **sugerir lesión cerebral** o de **médula espinal**. Al evaluar las pupilas se examina igualdad de respuesta y de tamaño. En el caso de encontrarlas de diferente tamaño podría indicar anisocoria. Sin embargo, una pequeña parte de la población tiene pupilas de diferente tamaño como condición normal. No obstante, en estos pacientes la reacción pupilar debería ser normal frente a un estímulo de luz.

Las pupilas desiguales o con diferentes velocidades de reacción ante la luz en un paciente traumatizado inconsciente **pueden indicar aumento de la presión intracraneal** o de la presión sobre el tercer par craneal, causado por edema cerebral o hematoma intracraneal que se expande rápidamente.

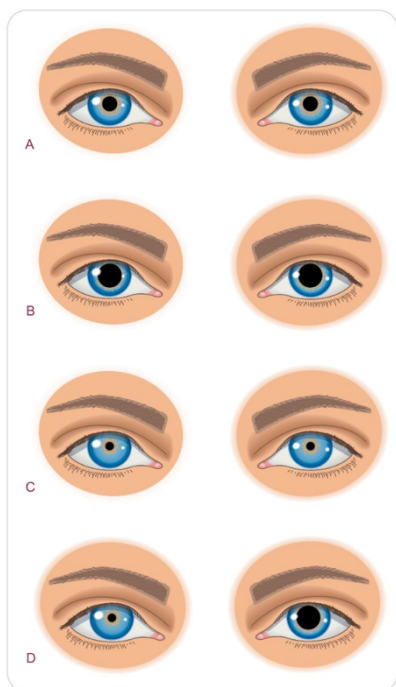


Figura 24. A. Pupilas normales. B. Dilatación pupilar. C. Contracción pupilar. D. Pupilas desiguales. (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

E. EXPOSICIÓN

Este paso es crucial en la evaluación una vez que se haya evaluado lo anterior y se hayan manejado aquellas condiciones que pongan en riesgo la vida.

Para una adecuada exposición se debe **evaluar y buscar** lesiones potencialmente ocultas como hemorragias, fracturas o heridas penetrantes. No obstante, esta exposición debe ser cuidadosa, **evitando la pérdida de calor corporal** que puede llevar a la hipotermia, aspecto letal en un paciente traumatizado. Aspectos importantes a destacar se describen durante este mismo capítulo.

Consideraciones en el manejo prehospitalario

El manejo debe realizarse según medidas **XABCDE**, para posteriormente iniciar a la brevedad el traslado a un centro especializado⁴¹. Debe discriminarse entre el shock hipovolémico rápidamente.

La restricción y protección de la columna es **fundamental**, pero **no más que el manejo de la vía aérea** o el **control de hemorragias exanguinantes** y otros cuidados críticos. Debe seleccionarse al grupo de pacientes en los que una restricción de movimiento espinal tendría un real beneficio, ya que los dispositivos utilizados actualmente **pueden asociarse a complicaciones** como aumento de la presión intracraneana, limitación para el manejo de la vía aérea, restricción de la función respiratoria, lesiones por presión y aumento de los tiempos de traslado. Criterios más utilizados en contexto prehospitalario para la toma de decisiones son los propuestos por NEXUS⁴² (National emergency X-Radiography Utilization Study), Canadian C-Spine Rule (CCSR)⁴³ y recomendaciones PHTLS⁵⁷.

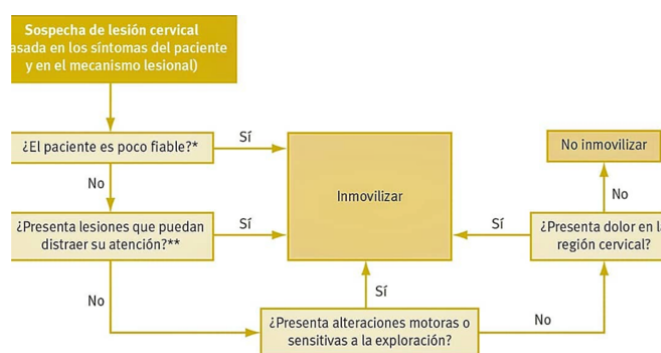


Figura 25. Algoritmo criterios NEXUS Low-Risk Criteria (NLC).

A pesar de que deba suponerse la existencia de lesión hasta demostrar lo contrario, existen criterios de bajo riesgo de necesidad de inmovilización o restricción de movimiento, tales como: ausencia de dolor en línea

media, ausencia de déficit neurológico focal, estado de alerta normal, ausencia de signos de intoxicación, ausencia de dolor y capacidad de rotar la cabeza en 45°.

Una vez realizada la evaluación y manejo necesario según XABCDE, se deben considerar las siguientes medidas básicas:

- Proteger y controlar columna cervical
- Asegurar la oxigenación y ventilación

TRAUMA DE TÓRAX

El traumatismo de tórax puede deberse a mecanismos contundentes, lesiones penetrantes o explosivos. Este tipo de mecanismos pueden alterar la anatomía y fisiología normal de los órganos torácicos.

Lesión penetrante

Las lesiones penetrantes ocurren cuando objetos atraviesan la pared torácica, dañando potencialmente los órganos internos. Esto puede crear una conexión entre la **cavidad torácica y el exterior**, permitiendo que el aire ingrese al espacio pleural durante la inspiración, lo que resulta en un **neumotórax**. Este problema se agrava si la resistencia al flujo de aire por la herida es menor que la de las vías respiratorias, lo que puede llevar al colapso pulmonar.

Un neumotórax abierto se produce cuando la herida es lo suficientemente grande para no ser cerrada por los tejidos circundantes. Las heridas penetrantes también pueden causar hemorragias en el espacio pleural (hemotórax) a partir de lesiones en los músculos de la pared torácica, vasos intercostales o tejido pulmonar.

La pérdida de sangre en el espacio pleural puede no ser visible, pero puede inducir un estado de shock.

La acumulación significativa de sangre en el espacio pleural compromete la capacidad respiratoria, impidiendo la expansión del pulmón afectado. Frecuentemente, una lesión pulmonar resulta en un **hemotórax** y un **neumotórax simultáneamente**, creando un **hemoneumotórax**, lo que provoca el colapso del pulmón y afecta la ventilación.

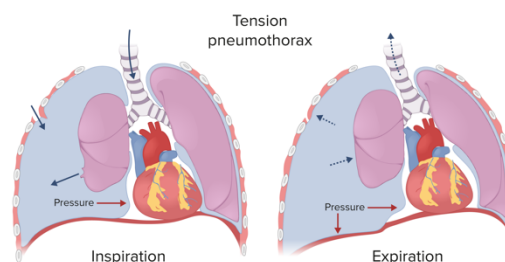


Figura 26. Neumotórax a tensión. Concise Medical Knowledge.

Las lesiones por fuerza contundente generan **desgarros** en el tejido pulmonar, causando **contusiones pulmonares** que afectan la oxigenación y ventilación. Si la pleura visceral se rompe, el aire puede escapar al espacio pleural, provocando un **neumotórax** o **neumotórax a tensión**. Las fracturas costales pueden lacerar el pulmón, causando **neumotórax** y **hemotórax**. Además, la fuerza contundente puede dañar los vasos sanguíneos del tórax, especialmente la aorta, provocando hemorragias catastróficas y, en algunos casos, comprometiendo la ventilación.

Evaluación del trauma torácico

La evaluación en situaciones de trauma sigue un enfoque sistemático que incluye una historia clínica y un examen físico. En trauma, se utiliza la historia **SAMPLER**, que abarca **Síntomas, Alergias, Medicamentos, Historia médica pasada, Última comida, Eventos relacionados con la lesión y Factores de riesgo**.

Los pacientes con traumatismo torácico suelen presentar dolor en el pecho, que puede ser agudo o constrictivo, y se agrava con la respiración o el movimiento. También pueden experimentar disnea, ansiedad, o síntomas de shock. Es importante recordar que la ausencia de síntomas no excluye la posibilidad de una lesión. El examen físico se compone de cuatro pasos:

1. **Observación:** Se busca palidez, sudoración, cianosis, desviación traqueal, distensión de las venas yugulares y movimientos anómalos en la pared torácica, como movimientos paradójicos.
2. **Auscultación:** Se escucha el tórax para detectar disminución de ruidos respiratorios, que podría indicar neumotórax o hemotórax. Las contusiones pulmonares pueden producir crepitaciones, y se pueden identificar sonidos cardíacos apagados o soplos.
3. **Palpación:** Se evalúa la presencia de dolor, crepitaciones o inestabilidad ósea en la pared torácica.
4. **Percusión:** Aunque es difícil de realizar en el campo, esta técnica puede complementar la evaluación.

Además, se deben medir los signos vitales, incluyendo la oximetría de pulso, que ayuda a evaluar la saturación de oxígeno, la cual debe mantenerse por encima del

94%. Sin embargo, debido a posibles lecturas poco fiables, se debe asumir la presencia de hipoxia en un contexto traumático y administrar oxígeno de inmediato.

Finalmente, la reevaluación continua de la frecuencia ventilatoria es crucial, ya que un aumento gradual puede indicar deterioro del paciente por hipoxia o compromiso respiratorio.

Fracturas costales

Las fracturas costales son frecuentes, ocurriendo en aproximadamente el 10% de los traumatismos cerrados. Factores como el **número de costillas fracturadas**, **fracturas bilaterales** y la edad **mayor a 65 años** aumentan la morbilidad y mortalidad, que varía del 5.8% con una sola fractura al 34% con ocho. Las personas mayores son más vulnerables debido a la osteoporosis.

Las costillas superiores requieren mayor energía para fracturarse y, al hacerlo, pueden provocar lesiones graves en músculos, pulmones o vasos sanguíneos, resultando en neumotórax, hemotórax o contusión pulmonar. Por otro lado, las fracturas en costillas inferiores pueden dañar órganos como el bazo y el hígado, manifestándose con síntomas como shock o pérdida de sangre.

Evaluación de fracturas costales

Los pacientes con fracturas costales suelen quejarse de dolor torácico y dificultad para respirar. La palpación puede revelar dolor en el sitio de la fractura y crepitación al rozar los extremos rotos. Es crucial evaluar los signos vitales, enfocándose en la frecuencia respiratoria y la oximetría de pulso.

Manejo prehospitalario de fracturas costales

El manejo inicial incluye garantizar oxigenación, ventilación y analgesia adecuadas. Se puede requerir oxígeno suplementario y apoyo ventilatorio. Controlar el dolor es esencial para facilitar la respiración profunda y evitar complicaciones como atelectasia y neumonía. La inmovilización rígida del tórax **debe evitarse** ya que puede predisponer a estas complicaciones.

Tórax Inestable

El tórax inestable ocurre cuando **dos o más costillas adyacentes se fracturan en más de un lugar**, creando un segmento de la pared torácica que se mueve de manera **paradójica** (hacia adentro durante la inspiración y hacia afuera durante la espiración). Esto **disminuye la eficiencia ventilatoria** y, combinado con la contusión pulmonar subyacente, compromete gravemente la ventilación y el intercambio de gases, ya que la contusión impide el adecuado intercambio gaseoso debido a la presencia de sangre en los alvéolos.

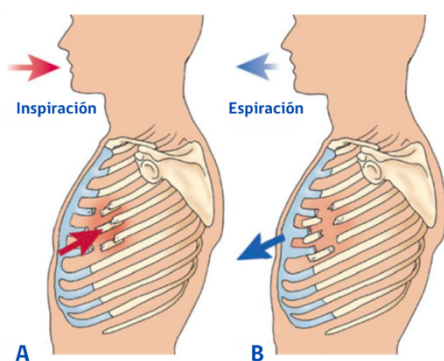


Figura 27. Movimiento paradójico de la respiración. **A.** Durante la inspiración, disminuye la presión intratorácica y la pared se contrae. **B.** Durante la espiración, aumenta la presión intratorácica y la pared se expande. (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

Evaluación del Tórax Inestable

Los pacientes con tórax inestable experimentan un dolor intenso, que puede llevar a una respiración superficial y, en consecuencia, a hipoxia, manifestada por cianosis o baja en la oximetría de pulso. El movimiento paradójico del tórax, que puede ser inicialmente imperceptible debido a espasmos musculares, se hace evidente con la fatiga muscular. También se puede notar crepitación ósea y sensibilidad en el área afectada.

El manejo prehospitalario se enfoca en aliviar el dolor, proporcionar soporte ventilatorio y monitorizar el deterioro. Es fundamental vigilar la frecuencia ventilatoria y el volumen corriente, ya que la contusión pulmonar puede causar un aumento en la frecuencia ventilatoria. La oximetría de pulso es clave para identificar hipoxia y mantener una saturación de oxígeno por encima del 94%. En casos graves, se puede requerir soporte ventilatorio con dispositivos como la bolsa-mascarilla, CPAP, o intubación endotraqueal.

Contusión Pulmonar

La contusión pulmonar es una lesión del tejido pulmonar que causa sangrado en los espacios alveolares, dificultando el intercambio de gases. La acumulación de sangre y edema puede llevar a insuficiencia respiratoria en las primeras 24 horas.

En la evaluación, los signos de contusión pulmonar varían según la gravedad. Inicialmente, puede no haber compromiso respiratorio, pero con el tiempo, la frecuencia ventilatoria aumenta y se pueden escuchar crepitantes. Un aumento en la frecuencia respiratoria es el primer indicio de deterioro, especialmente en pacientes con un tórax inestable.

El manejo prehospitalario se centra en el soporte ventilatorio y el monitoreo continuo. Es crucial mantener la saturación de oxígeno por encima del 94% mediante oxígeno suplementario en caso de hipoxia, y la CPAP puede ser útil si es necesario. En casos graves, se puede requerir ventilación asistida con bolsa-mascarilla o intubación. Se debe evitar la administración agresiva de líquidos intravenosos, ya que esto puede agravar el edema pulmonar; los líquidos deben administrarse moderadamente para mantener la presión arterial entre 80 y 90 mmHg.

Neumotórax

El neumotórax ocurre en hasta el 20% de las lesiones torácicas graves y puede ser de tres tipos: simple, abierto y a tensión, cada uno con mayor gravedad.

Neumotórax Simple

Se caracteriza por la acumulación de aire en el espacio pleural, causando el colapso del pulmón afectado. La evaluación revela dolor torácico pleurítico, dificultad respiratoria y disminución de los ruidos respiratorios. El manejo incluye administración de oxígeno, monitoreo constante y preparación para tratar un posible shock. Es vital reconocer que un neumotórax simple puede evolucionar rápidamente a un neumotórax a tensión, lo que requiere intervención oportuna.

Neumotórax Abierto

Implica un defecto en la pared torácica que permite la entrada de aire en el espacio pleural, provocando colapso pulmonar. Las heridas penetrantes, como disparos o apuñalamientos, suelen ser las causas. La evaluación muestra dificultad respiratoria, ansiedad, taquipnea y sonidos de succión en la herida. El tratamiento inicial consiste en sellar la herida con un vendaje oclusivo y administrar oxígeno suplementario.

Es crucial monitorear al paciente para prevenir el desarrollo de un neumotórax a tensión.

Recomendaciones de manejo básico

Colocar un sello torácico ventilado sobre la herida.

Si no está disponible, usar un cuadrado de plástico o papel de aluminio sellado en tres lados.

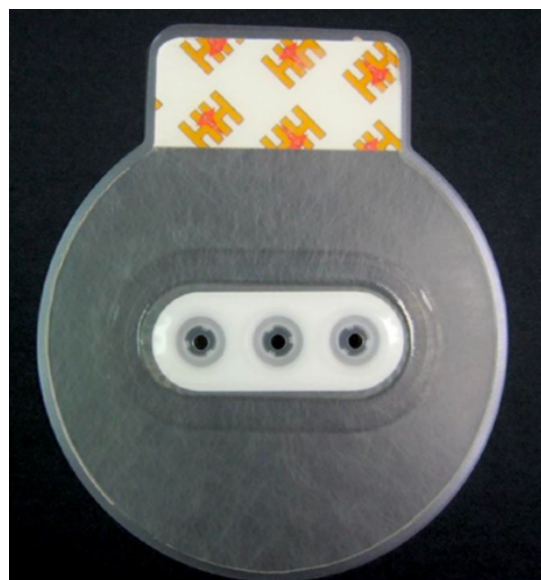


Figura 28. Sello torácico ventilado (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

Neumotórax a Tensión

En el neumotórax a tensión, el aire continúa ingresando a la cavidad pleural a presiones mayores a la atmosférica, lo que lleva a compresión pulmonar y de vasos sanguíneos, reduciendo el retorno venoso y comprometiendo el gasto cardíaco.

Observación: La cianosis puede ser difícil de detectar debido a mala iluminación, variaciones en el color de la piel, y la presencia de suciedad y sangre.

Las venas del cuello distendidas son un signo clásico de neumotórax a tensión, pero pueden no ser evidentes si el paciente ha perdido mucho sangre.

Palpación: El enfisema subcutáneo es frecuente y se puede palpar en la pared torácica, el cuello, y ocasionalmente en la pared abdominal y la cara debido al aire acumulado en los tejidos.

La desviación traqueal es un **signo tardío** y puede ser **difícil de detectar** en el entorno prehospitalario. Aunque puede palparse en la incisura yugular si es grave, suele ser un fenómeno intratorácico más que palpable.

Auscultación: La disminución de los ruidos respiratorios en el lado afectado es el **hallazgo más útil**. Distinguir entre sonidos normales y disminuidos **requiere práctica** y observación constante durante el contacto con el paciente.

Otros hallazgos físicos pueden incluir distensión venosa yugular, crepitación en la pared torácica y cianosis. La taquicardia y taquipnea aumentan con la presión intratorácica elevada, llevando a hipotensión y shock no compensado.

Manejo básico prehospitalario del neumotórax a tensión

La asistencia respiratoria con presión positiva solo se debe utilizar si el paciente es hipóxico y no responde al oxígeno, ya que puede agravar el neumotórax a tensión. Si se dispone de soporte vital avanzado (ALS) o posibilidad de intercepción de Móvil Avanzado (M2), la intervención debe ser prioritaria si asegura un transporte más rápido a una instalación adecuada o compromiso que requiera descompresión torácica con aguja.

Con un Vendaje Oclusivo

En pacientes con neumotórax abierto, el vendaje oclusivo debe ser retirado o abierto brevemente para permitir que el aire escape y descomprimir el neumotórax. Este procedimiento puede necesitar repetirse durante el transporte si los síntomas reaparecen.

Hemotórax

El hemotórax se produce por la acumulación de sangre en el espacio pleural, que puede albergar entre 2.500 y 3.000 ml. de sangre. Esta acumulación puede causar una **pérdida significativa de sangre** y provocar **shock**, lo que conlleva consecuencias fisiológicas más severas que el colapso pulmonar. En casos extremos, puede desarrollarse un "hemotórax a tensión".

Causas: El hemotórax puede surgir de diversas fuentes, incluyendo el sangrado de la musculatura de la pared torácica, vasos intercostales, parénquima pulmonar y grandes vasos torácicos.

Evaluación: Los pacientes pueden presentar dolor torácico, dificultad para respirar y signos de shock, como taquicardia, taquipnea, confusión, palidez e hipotensión. Los ruidos respiratorios en el lado afectado suelen estar disminuidos o ausentes, y la percusión torácica revela una nota sorda, a diferencia del sonido timpánico del neumotórax.

Manejo básico prehospitalario del hemotórax

El tratamiento implica una observación constante del estado fisiológico del paciente, administración de oxígeno a alta concentración y soporte ventilatorio mediante un dispositivo de bolsa-máscara si es necesario. Se debe considerar el traslado rápido versus

la solicitud de apoyo o intercepción de un móvil avanzado, según indicación del médico regulador.

Taponamiento Cardíaco

El taponamiento cardíaco se produce cuando una lesión en el corazón o en los grandes vasos cercanos provoca una **acumulación aguda de líquido, generalmente sangre**, entre el pericardio y el corazón. Esta membrana fibrosa inelástica rodea el corazón y, aunque normalmente contiene una pequeña cantidad de líquido, una acumulación rápida aumenta la presión en el pericardio, restringiendo el retorno venoso y reduciendo el gasto cardíaco y la presión arterial.

En un adulto, el pericardio puede contener hasta 300 ml. de líquido antes de que se presente falta de pulso, **aunque solo 50 ml. pueden ser suficientes** para afectar el retorno venoso. El taponamiento cardíaco suele ser causado por **heridas penetrantes**, especialmente en el ventrículo derecho, que es la parte más anterior y vulnerable del corazón.

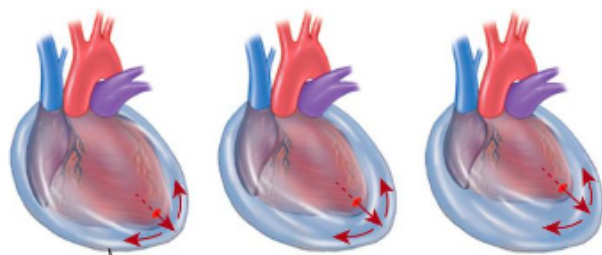


Figura 29. Taponamiento cardíaco. A medida que la sangre fluye hacia el espacio pericárdico, limita la expansión ventricular. (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

El aumento de presión dentro del pericardio puede, en algunos casos, limitar temporalmente el sangrado, lo que permite al paciente sobrevivir hasta recibir tratamiento médico adecuado. Sin embargo, en casos de heridas de bala o lesiones severas, el daño puede ser tan grave que el pericardio no logra contener la hemorragia, resultando en un rápido desangrado hacia la cavidad torácica. El taponamiento cardíaco debe considerarse en cualquier paciente con una lesión penetrante en el tórax, especialmente si la herida está localizada dentro de la región anatómica.

Manejo básico prehospitalario del Taponamiento Cardíaco

El manejo del taponamiento cardíaco requiere intervención rápida y especializada. Es crucial reconocer la posibilidad de taponamiento y notificar al centro receptor para preparar una cirugía de emergencia. El paciente debe ser trasladado urgentemente a un centro con capacidad para manejo quirúrgico inmediato. Durante el traslado, se debe administrar oxígeno en alta concentración, evitando dentro de lo posible la ventilación con presión positiva, ya que podría agravar la situación hemodinámica.

TRAUMA ABDOMINAL

El abdomen es la tercera región más frecuentemente lesionada en traumatismos, y las lesiones abdominales cerradas son difíciles de identificar, lo que puede llevar a muertes evitables si no se reconocen. Dada la limitada evaluación prehospitalaria, es vital trasladar rápidamente a los pacientes con sospecha de lesiones abdominales a un centro adecuado.

Las lesiones abdominales se clasifican según los órganos afectados: los órganos sólidos (hígado, bazo) tienden a sangrar profusamente, mientras que los

órganos huecos (intestino, vejiga) pueden derramar su contenido, provocando peritonitis y sepsis si no se tratan a tiempo. El trauma abdominal puede ser causado por heridas penetrantes (como las de armas de fuego o cuchillos), que suelen ser más evidentes y pueden afectar múltiples órganos, o por lesiones contusas, que resultan de fuerzas de compresión o corte y pueden causar daño interno significativo sin signos externos visibles.



Figura 30. Trauma abdominal por herida penetrante con arma blanca (Fernandes Pablo, 2024)

Las **fracturas pélvicas** asociadas a trauma abdominal pueden causar **hemorragias graves** y dañar la vejiga, el recto, la uretra o la vagina. Las lesiones por explosión impactan tanto a **órganos sólidos como huecos**, siendo las lesiones primarias más frecuentes en órganos huecos como el intestino. Evaluar estas lesiones en el ámbito prehospitalario es **complejo y requiere un alto índice de sospecha** basado en el mecanismo de la lesión y hallazgos físicos. Es fundamental reconocer el trauma abdominal, tratar los signos clínicos y asegurar un traslado rápido a un centro adecuado para el manejo definitivo.

El trauma cerrado, que puede surgir de accidentes automovilísticos, caídas o agresiones, provoca daños en **órganos sólidos** (como el hígado y bazo) y en estructuras huecas (como el intestino y la vejiga). Por su parte, las lesiones por explosión generan ondas de sobrepresión que causan lesiones primarias en órganos huecos y daños secundarios y terciarios en estructuras penetrantes y contusas.

En el examen físico, las lesiones abdominales graves pueden manifestarse con **anomalías respiratorias** y **signos de shock hipovolémico**, como taquicardia y piel fría. La ruptura de un hemidiafragma compromete la función respiratoria, y el shock hipovolémico inexplicable es un indicador fiable de hemorragia intraabdominal. Durante la evaluación secundaria, se debe inspeccionar el abdomen en busca de **distensión**, lesiones de tejidos blandos y signos de trauma, como el "signo del cinturón de seguridad" (Figura 31).

La **distensión abdominal** puede indicar **hemorragia interna significativa**, aunque a veces no es evidente hasta que se acumula un gran volumen de líquido. La **palpación abdominal** ayuda a identificar áreas **dolorosas**; la guardia voluntaria protege al paciente del dolor, mientras que la defensa involuntaria refleja rigidez muscular por peritonitis. La sensibilidad abdominal es un indicador clave de lesiones internas, pero puede ser difícil de evaluar en pacientes con alteraciones mentales o en poblaciones vulnerables, como niños y ancianos.



Figura 31. Signo cinturón de seguridad en paciente traumatizado. (M. Angel de la Cámara, 2014).

La palpación de la pelvis debe realizarse **con cuidado y solo una vez** para evitar agravar una hemorragia. Auscultación de ruidos intestinales no suele ser útil en la evaluación prehospitalaria, aunque ruidos intestinales en el tórax pueden indicar una rotura diafragmática. Percusión del abdomen **tampoco es recomendada**, ya que no proporciona información que cambie el manejo del paciente traumatizado y solo consume tiempo valioso.

Manejo básico prehospitalario del Trauma Abdominal

El manejo prehospitalario de pacientes con trauma abdominal se enfoca en la identificación rápida de lesiones y el traslado urgente a un centro médico adecuado. Durante el traslado, se deben estabilizar las funciones vitales del paciente, administrando oxígeno suplementario para mantener una saturación del 94% o más. La hemorragia externa se controla mediante presión directa o el uso de torniquetes. Es crucial que los pacientes con trauma abdominal sean llevados a centros que cuenten con capacidad quirúrgica

inmediata, ya que a menudo necesitan transfusiones y cirugía para manejar hemorragias internas y reparar lesiones, por lo que según indicación del centro regulador, **podría solicitarse intercepción por móvil avanzado** para que este realice **traslado directo** a un centro con opción de **cirugía de control de daños**. La intervención quirúrgica temprana es vital, especialmente en casos con signos de hipotensión, evisceración o presencia de un objeto empalado, ya que intentar trasladar al paciente a un centro sin equipo quirúrgico **puede comprometer su supervivencia**.

Cuando se sospecha de lesiones espinales o pélvicas en un trauma cerrado, es importante estabilizar la columna y la pelvis. La estabilización pélvica **puede reducir el volumen pélvico** y ayudar a **prevenir hemorragias graves** durante el traslado.

Vendaje pélvico

Se debe aplicar vendaje pélvico en casos de sospecha de fractura pélvica en las siguientes circunstancias⁴⁷:

Alto intercambio de energía (Accidentes de motocicleta, lesión por explosión, accidente automovilístico grave). Con las siguientes características:

- Dolor pélvico
- Hallazgos del examen que sugieren lesión pélvica
- Fractura
- Amputación importante de un miembro inferior
- Shock



Figura 32. A. Instalación de faja pélvica comercial. B. Técnica de estabilización. (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

TRAUMA MUSCULOESQUELÉTICO

Las lesiones musculoesqueléticas, aunque comunes en pacientes traumatizados, raramente representan un riesgo inmediato para la vida. No obstante, el trauma esquelético puede volverse crítico si resulta en una pérdida significativa de sangre, ya sea externa o interna, en las extremidades o la pelvis.

En el manejo de un paciente con trauma severo, el profesional de atención prehospitalaria debe considerar tres aspectos principales respecto a las lesiones en las extremidades:

1. Mantener el enfoque en las prioridades de evaluación, sin distraerse por lesiones musculoesqueléticas no amenazantes para la vida.
2. Identificar lesiones musculoesqueléticas que puedan ser fatales.
3. Comprender el mecanismo de la lesión y la fuerza que provocó las lesiones musculoesqueléticas, así como el potencial para otras lesiones graves.



Figura 33. Lesión en extremidad de apariencia dramática pero que no compromete inmediatamente la vida. (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

Si se detecta una condición potencialmente mortal durante la evaluación primaria, se debe priorizar su tratamiento antes de proceder con la evaluación secundaria. Esto podría implicar posponer la evaluación secundaria hasta que el paciente esté en camino al hospital o, en algunos casos, hasta llegar al servicio de urgencias del centro hospitalario adecuado.

Los pacientes con trauma crítico pueden ser asegurados y transportados en tablas u otros dispositivos similares para facilitar el movimiento y permitir la reanimación y tratamiento de lesiones críticas y no críticas. Estos dispositivos ayudan a estabilizar al paciente y las lesiones en una sola plataforma. El riesgo de retrasar el transporte debe ser evaluado frente al beneficio de inmovilizar

extremidades con dolor musculoesquelético sin deformidad o crepitación evidente. En general, cualquier deformidad en las extremidades debe ser enderezada o realineada y luego inmovilizada para su transporte, ya que dejar una extremidad gravemente deformada puede provocar daños adicionales.

Evaluación del Trauma Musculoesquelético

El trauma musculoesquelético se **clasifica en tres tipos**:

1. **Lesiones potencialmente mortales** con hemorragias externas o internas en pelvis o extremidades.
2. **Traumatismo musculoesquelético no letal** asociado a trauma multisistémico.
3. **Traumatismo musculoesquelético aislado** y no letal.

La evaluación primaria tiene como objetivo **identificar y tratar** condiciones que **amenazan la vida**. Una lesión no letal puede señalar la magnitud del trauma y advertir sobre posibles lesiones multisistémicas, por lo que es crucial no distraerse con lesiones musculoesqueléticas no amenazantes.

Mecanismo de Lesión

Entender el mecanismo de la lesión es clave para la evaluación y tratamiento. La información más útil **proviene del paciente**, y si no está consciente, se debe **consultar a testigos** o examinar el patrón de lesiones.

Evaluación Primaria

Los pasos iniciales incluyen **asegurar el lugar** y **evaluar** al paciente, centrándose en las vías respiratorias, respiración y circulación. Las lesiones que amenazan la vida, como la hemorragia externa, deben ser tratadas

de inmediato. Solo después de abordar estos problemas se procede a la evaluación secundaria.

Evaluación Secundaria

En esta etapa, se examinan las extremidades y se identifica la causa de las lesiones. La evaluación incluye:

- **Lesiones óseas y articulares:** Inspección y palpación para detectar deformidades y crepitación.
- **Lesiones de tejidos blandos:** Inspección de hinchazón y hematomas.
- **Perfusión:** Evaluar pulso distal y tiempo de llenado capilar.
- **Función neurológica:** Evaluar motricidad y sensibilidad en extremidades.
- Lesiones Asociadas

Identificar patrones de lesiones puede ayudar a detectar lesiones ocultas asociadas con fracturas. En algunos casos, estas lesiones pueden causar ausencia de pulso. En este caso se debe intentar realinear la extremidad para restaurar el flujo sanguíneo. Si se restauran los pulsos, la extremidad debe ser inmovilizada. Es crucial considerar el síndrome compartimental como causa de la falta de pulso y asegurar un transporte rápido a un hospital adecuado.

FRACTURA PÉLVICA

Las fracturas pélvicas graves presentan varios desafíos en su identificación y evaluación, ya que pueden ser hemodinámicamente inestables y difíciles de identificar en el lugar. La evaluación se basa en el mecanismo de la lesión, la energía impartida y la deformidad de las extremidades.

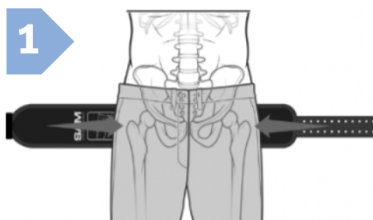
Manejo básico prehospitalario de la Fractura Pélvica

El manejo incluye una presión manual suave para identificar crepitación o inestabilidad, evitando exámenes adicionales que puedan empeorar la hemorragia. Una faja pélvica puede ayudar a reducir el volumen pélvico y disminuir la pérdida de sangre. (Figura 34)

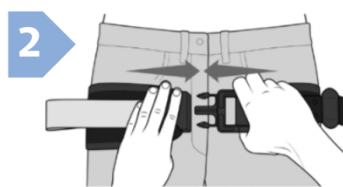


Figura 34. Faja Pélvica SAM Sling II.

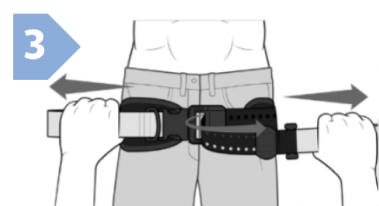
Este dispositivo debe colocarse centrado sobre los trocánteres mayores (Figura 35), no sobre el borde



Retirar objetos de los bolsillos o zona pélvica del paciente.
Deslice el cinturón por debajo del paciente, al nivel de los trocánteres



Conecte el cinturón utilizando la hebilla de la faja



Separe las cintas hasta que la hebilla se asegure, se debe escuchar un "click". Sujete el exceso del cinturón en su lugar, presionándolo sobre el velcro. Vuelva a evaluar presión arterial y estado neurovascular distal después de la instalación

Figura 35. Procedimiento instalación faja pélvica SAM Sling II.

pélvico, para evitar la compresión abdominal y facilitar una correcta ventilación. La aplicación temprana de una faja pélvica puede reducir la estancia hospitalaria y los requisitos de transfusión, especialmente en pacientes con inestabilidad hemodinámica.

Fractura de fémur

Las fracturas de fémur pueden causar hemorragias graves y llevar a inestabilidad hemodinámica.

Las fracturas se clasifican en cerradas (sin ruptura de piel) y abiertas (con hueso expuesto). Las fracturas abiertas deben ser tratadas con cuidado para prevenir infección, y se deben cubrir con apósitos estériles.

Para fracturas abiertas, el hueso expuesto debe ser enjuagado suavemente, y la alineación anatómica debe restaurarse antes de ferulizar o inmovilizar. No se deben hacer más de dos intentos de realineación.

La inmovilización debe incluir toda la extremidad y se debe evaluar la función neurovascular antes y después de aplicar la férula. Elevación y aplicación de frío pueden ayudar a reducir la hinchazón y el dolor.

Luxaciones

Las luxaciones son separaciones de huesos en una articulación debido a la alteración de ligamentos, pueden causar gran dolor y ser difíciles de distinguir de fracturas.

El manejo incluye inmovilizar la articulación en la posición encontrada y utilizar férulas o cabestrillos según la ubicación de la luxación. La manipulación de la articulación para intentar restaurar el flujo sanguíneo debe ser realizada con cuidado y solo cuando el traslado al hospital es prolongado.



Figura 36. Luxación anterior de rodilla derecha con tibia superpuesta sobre el fémur. (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

Traumatismo multisistémico

Prioridades de Atención: En pacientes con múltiples lesiones, la vida es la prioridad principal. Aunque las lesiones en extremidades no sean mortales, la reanimación y el mantenimiento de funciones vitales deben ser la principal preocupación. Las lesiones en

extremidades deben ser manejadas de manera que no interfieran con la atención de las lesiones que amenazan la vida.

Inmovilización

El uso de un dispositivo de inmovilización como tablas espinales o colchón de vacío son esenciales para mantener la estabilidad del paciente y proteger las extremidades.

Extremidad destrozada

En esta lesión, existe un daño significativo a múltiples estructuras (piel, músculos, huesos, vasos sanguíneos, nervios) debido a un mecanismo de alta energía.



Figura 37. Extremidad destrozada por aplastamiento entre dos vehículos (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

Manejo básico prehospitalario de la extremidad destrozada

Atención centrada en la vida y control de hemorragia. La inmovilización y posible amputación pueden ser necesarias. Estos pacientes deben ser trasladados a centros de trauma de alta complejidad, por lo que se debe gestionar con médico regulador posibilidad de intercepción para traslado directo a centro asistencial con capacidad quirúrgica.

AMPUTACIONES

Las amputaciones ocurren al existir pérdida total o parcial de un miembro, que pueden ir acompañadas de sangrado importante.

Manejo prehospitario

Limpiar la parte amputada, envolver en gasa estéril, colocar en un recipiente con hielo picado sin congelar, y transportarla junto con el paciente al centro de trauma adecuado. La reimplantación es más probable en extremidades superiores y menos efectiva en extremidades inferiores.

Amputación en el Lugar

Consideración: En casos raros, puede ser necesario realizar una amputación en el campo si la extremidad está atrapada. Esto debe ser realizado por un médico capacitado y generalmente no es parte del alcance de la práctica de los profesionales prehospitarios.

OTROS TRAUMAS: ELECTROCUCIÓN

La electrocución es una lesión grave provocada por la corriente eléctrica que puede ocurrir en diversos entornos. Los efectos varían desde sensaciones **menores** hasta condiciones **potencialmente mortales**. La gravedad de una electrocución depende de varios factores:

- Tipo de corriente
- Intensidad de corriente
- Voltaje
- Potencia

Los mecanismos de daño incluyen contacto directo, arco eléctrico, destellos y efectos térmicos y traumáticos.

Manejo básico prehospitario de la electrocución

- Asegurar la escena y confirmar desconexión de fuente eléctrica.
- Iniciar RCP si el paciente está en paro cardíaco, solicitando apoyo.
- Evaluar la vía aérea y asegurar su permeabilidad.
- Comprobar la respiración y administrar oxígeno si es necesario.
- Monitorear el pulso y controlar hemorragias externas.

OTROS TRAUMAS: QUEMADURAS

Las lesiones térmicas agudas son un problema médico global, causando aproximadamente 180,000 muertes al año. En 2020, más de 10 millones de personas recibieron tratamiento por quemaduras, siendo los países de ingresos bajos y medianos los más afectados. Los grupos más vulnerables son niños y ancianos, y las quemaduras graves requieren atención especializada debido a sus complicaciones, como desfiguración e infecciones.

La supervivencia en casos de quemaduras extensas ha mejorado gracias a avances en la comprensión de la fisiopatología y tratamientos más agresivos. Se ha implementado en Chile un registro de notificación en línea desde 2017, permitiendo que los profesionales de salud gestionen traslados de pacientes quemados.

Las quemaduras se clasifican principalmente en dos tipos: por llamas (55%) y por escaldaduras (40%).

Aunque los incendios domésticos representan solo el 4% de los ingresos, tienen una alta tasa de mortalidad del 12%, frecuentemente por lesiones por inhalación.

Fisiopatológicamente, las quemaduras dañan la piel, rompiendo su función de barrera y causando pérdida de líquidos, electrolitos y proteínas, lo que puede llevar a shock distributivo e hipovolémico. La reanimación con líquidos es crucial y debe iniciarse en el entorno prehospitalario para prevenir complicaciones.



Figura 38. Quemaduras térmicas. (American College of Surgeons, 2018).

Las quemaduras alteran la homeostasis del cuerpo, generando **respuestas inflamatorias locales y sistémicas** que pueden provocar un **shock mixto**. La administración de líquidos es fundamental para restaurar el volumen intravascular y manejar la hipovolemia post-quemadura, con la fórmula de reanimación ajustada para reducir la morbilidad.

Además, las quemaduras inducen una **respuesta hipermetabólica** con **aumento de catecolaminas**, lo que inicialmente **disminuye el gasto cardíaco** y aumenta la resistencia vascular periférica; sin embargo,

este puede aumentar tras la reanimación. También se afectan las **funciones renal y gastrointestinal**, mientras que la función **pulmonar** puede deteriorarse por cambios en la ventilación y resistencia vascular pulmonar.

La función pulmonar **presenta compromisos similares a otras lesiones traumáticas**, con un incremento en la frecuencia respiratoria y el volumen corriente tras la reanimación, lo que eleva la ventilación por minuto. Las citocinas circulantes aumentan la resistencia vascular pulmonar, lo que podría contribuir a la disfunción pulmonar en la fase inicial de reanimación.

Características de la quemadura

Las quemaduras son lesiones térmicas que dañan la piel y tejidos subyacentes, incluyendo músculos y huesos. La **profundidad de la lesión** depende de la **temperatura**, el **agente** y la **duración** del contacto, con daño mayor en el centro de la quemadura. Existen **dos fases** de lesión cutánea: la **inmediata**, causada por la exposición directa, y la **retardada**, que resulta de reanimación inadecuada, desecación, edema e infección. La piel tolera temperaturas hasta 40°C; temperaturas más altas incrementan el daño tisular.

Profundidad de las quemaduras

Determinar la profundidad de una quemadura puede ser complicado, incluso para profesionales experimentados, ya que las quemaduras superficiales pueden evolucionar a lesiones más profundas con el tiempo y presentar diversas profundidades en el mismo tejido.

Quemaduras superficiales: Afectan solo la epidermis, son rojas y dolorosas, y no suelen formar ampollas. Tienden a sanar en 2 a 3 semanas sin dejar cicatrices y no requieren manejo quirúrgico ni tratamientos especiales, por lo que no se incluyen en el cálculo del porcentaje de superficie corporal quemada (SCQ) para la administración de líquidos. (Figura 39)



Figura 39. Quemadura superficial en tórax y hombros.

Quemaduras de espesor parcial: Anteriormente conocidas como quemaduras de segundo grado, afectan la epidermis y partes de la dermis. Se presentan con ampollas o áreas húmedas y brillantes. Las quemaduras superficiales de espesor parcial sanan en aproximadamente 3 semanas debido a la dermis sobreviviente, pero las profundas pueden necesitar intervención quirúrgica si no cicatrizan en ese tiempo. Una correcta atención de la herida es esencial para evitar la progresión a necrosis y la necesidad de injertos de piel. (Figura 40)



Figura 40. Quemadura espesor parcial en mano.

Quemaduras de espesor total: Destruyen por completo la epidermis y la dermis, sin dejar células epidérmicas viables. Pueden ser causadas por exposiciones prolongadas a llamas, líquidos calientes o productos químicos. Estas heridas se presentan como gruesas, secas, blancas y coriáceas, con una escara insensible y dura. En casos severos, pueden aparecer zonas carbonizadas. Aunque el sitio directo no presenta dolor debido a la pérdida de sensibilidad, a menudo están rodeadas por quemaduras de espesor parcial, que son muy dolorosas. (Figura 41).



Figura 41. Quemadura espesor total en ambas piernas. (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

Quemaduras Subdérmicas: Las quemaduras subdérmicas, anteriormente conocidas como quemaduras de cuarto grado, son lesiones extremadamente graves que afectan no solo todas las capas de la piel, sino también los tejidos subyacentes como la grasa, los músculos, los huesos e incluso órganos internos (Figura 42). Estas quemaduras son una extensión de las quemaduras de espesor total, provocando daños profundos en los tejidos. El impacto de estas quemaduras puede ser profundamente debilitante y desfigurante, dado el

daño extenso a la piel y a las estructuras subyacentes. El tratamiento de estas lesiones suele requerir un desbridamiento significativo de los tejidos muertos y desvitalizados, lo que a menudo resulta en defectos extensos en los tejidos blandos.

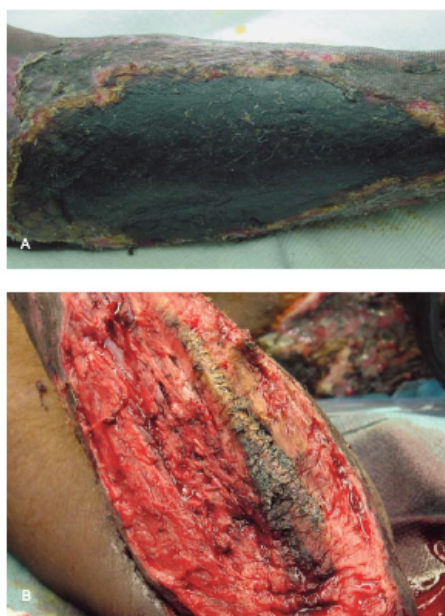


Figura 42. Quemadura espesor total en ambas piernas. (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

Es importante que el manejo de estas quemaduras no distraiga la atención del cuidado prehospitalario, ya que los profesionales deben estar conscientes de que el paciente también puede haber sufrido un trauma mecánico asociado. Este tipo de trauma puede incluir lesiones internas menos aparentes que, sin embargo, representan una amenaza más inmediata para la vida del paciente.

Extensión

Una vez manejadas las condiciones que pongan en riesgo la vida y la reanimación precoz, si el tiempo lo

permite puede evaluarse y aproximarse la extensión durante la evaluación secundaria. Sin embargo, **esto no debe retrasar el traslado** al centro adecuado

La evaluación precisa de las heridas por quemaduras es crucial para una reanimación adecuada y para evitar complicaciones relacionadas con el shock hipovolémico, por lo que determinar el tamaño de las quemaduras también ayuda a clasificar la gravedad de las lesiones. El método más utilizado es la "regla de los nueve," donde las principales regiones corporales

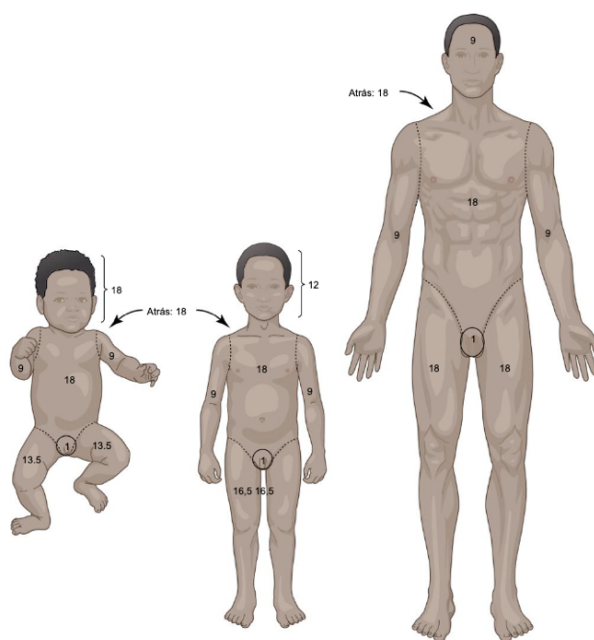


Figura 43. Regla de "los nueve" para evaluar extensión de quemaduras. (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

representan el 9% de la superficie corporal total en adultos, mientras que el perineo equivale al 1%. Para quemaduras más pequeñas, se emplea la "regla de las palmas," aunque su uso no es uniforme debido a

variaciones en el tamaño de la palma según el género y el índice de masa corporal.

Antes del traslado, es fundamental vendar las heridas para evitar la contaminación y reducir el dolor. Se recomienda utilizar **apósitos, vendajes y materiales estériles (incluidos en el equipo de quemados tripulados en los móviles)**, para luego cubrirlos con mantas para mantener la temperatura corporal del paciente. Las pomadas y cremas antibióticas no deben aplicarse hasta que el paciente sea evaluado en un centro especializado en quemaduras.

Una vez estabilizado en un centro de traumatología, el paciente puede ser trasladado a un centro especializado en quemaduras para su cuidado definitivo. En áreas sin fácil acceso a dichos centros, el paciente debe ser derivado al centro más apropiado. Sin embargo, es recomendable el traslado a un centro de quemados a todos aquellos pacientes que cumplan los siguientes criterios:

Evaluación y manejo básico prehospitalario del paciente con quemaduras

Una vez asegurado descartado el paro cardiorrespiratorio, una evaluación **XABCDE** permite orientar la toma priorizada de decisiones.

X. Control de hemorragias exanguinantes

Controlar aquellas hemorragias que comprometan la vida, aunque suelen ser poco comunes en este contexto.

Se deben utilizar apósitos, vendajes compresivos y agentes hemostáticos en caso de ser necesario.

A. Vía aérea y control cervical

Deben buscarse inmediatamente signos de quemadura directa o lesión por inhalación de gases calientes. Entre ellos se puede incluir el antecedente propio, relato de familiares o solicitantes, como sospecharlo frente a las siguientes situaciones:

- Quemaduras de cabeza, cara, cuello o tórax
- Vello facial, vibras y/o cejas quemadas
- Espujo carbonáceo o restos particulados en la inspección
- Eritema o edema en orofaringe tras visualización directa
- Cambios en la voz, como disfonía, tos áspera o ronquera.
- Estridor, taquipnea, disnea
- Broncorrea
- Compromiso del estado mental

Si la sospecha diagnóstica apunta a quemadura con compromiso de la vía aérea, se debe considerar un manejo urgente, es prioritario un traslado rápido versus el apoyo de un móvil avanzado, por lo que debe informarse rápidamente al médico regulador

B. Ventilación

Considerar el apoyo de oxígeno suplementario

Se debe tener presente una falsa lectura de oxímetros de pulso frente a intoxicación con monóxido de carbono u otros gases.

Se debe evaluar calidad de la ventilación, expansión torácica, aumento del trabajo respiratorio y auscultación.

C. Circulación

La reanimación con fluidos debe ser precoz, ya que el estado de shock es inminente frente a un gran quemado. Se deben canalizar accesos vasculares de grueso calibre lo antes posible y manejar con cristaloides (idealmente SRL) obteniendo perfusión adecuada y asegurando reposición durante las primeras horas en casos de traslados prolongados.

D. Déficit neurológico

Se debe determinar el nivel de consciencia mediante escalas cualitativas y posteriormente cuantitativas. Si el paciente se mantiene despierto, se deben consultar antecedentes del evento y manejar con analgesia. Pero si existe compromiso, no se debe descartar el efecto de alcohol, drogas o intoxicación por monóxido de carbono u otros tóxicos.

E. Exposición

Se deben retirar las ropas inmediatamente, recortar y humedecer con solución fisiológica si está demasiado adherida. Retirar anillos, joyas, pulseras que pudieran quedarse atascadas tras edema. Utilizar apósitos húmedos, vendajes y sábanas estériles para cubrir posteriormente con mantas isotérmicas y frazadas. Una vez manejadas las condiciones que pongan en riesgo la vida, se debe priorizar el traslado precoz al centro con capacidad resolutive.

ASFIXIA POR INMERSIÓN

La asfixia por inmersión se define una emergencia por sumersión o inmersión en un medio acuoso lo suficientemente serio para provocar insuficiencia respiratoria con requerimientos de soporte vital en el lugar del suceso y transporte a un servicio de urgencias para evaluación y tratamiento.

Ahogamiento según la OMS es el “proceso que causa insuficiencia respiratoria primaria por inmersión en un medio líquido”, y puede llevar a la muerte durante el accidente o durante las 24 horas siguientes. Algunos autores hablan de semiahogamiento cuando persona afectada sobrevive, aunque sea temporalmente. La sobrevivida, dependiendo del grado de compromiso, puede ser con fallas cardiovasculares, renales y neurológicas a corto, mediano y largo plazo⁵¹.



Figura 44. Asfixia por inmersión en aguas abiertas.

En Chile, la asfixia por inmersión es la principal causa de muerte accidental en niños de uno a cuatro años, con un 70% de ellos siendo "supervisados". Por cada niño fallecido, cuatro requieren hospitalización, con una supervivencia del 22%.

El contacto con agua fría activa un reflejo de **apnea** que **cierra la laringe** y **reduce la frecuencia cardíaca**, lo que puede llevar a pánico y mayor consumo de oxígeno. Si se pierde la consciencia, el agua puede entrar en las vías respiratorias, causando daño pulmonar y edema, lo que agrava la hipoxemia.

En caso de paro cardiorrespiratorio, se deben iniciar de inmediato las maniobras de reanimación cardiopulmonar (RCP) en un lugar seguro. Si hay solo paro respiratorio, se debe permeabilizar la vía aérea y proporcionar soporte ventilatorio de emergencia.

También hay que considerar lesiones traumáticas por zambullidas o golpes en superficies rocosas.

TÉCNICAS DE INMOVILIZACIÓN Y EXTRICACIÓN

La evaluación de una lesión en la columna debe considerar otras lesiones presentes. Tras asegurar la

seguridad del profesional y la escena, la inspección primaria es prioritaria. Una revisión rápida del lugar y el historial del evento puede indicar la necesidad de inmovilización de la columna. La cabeza debe mantenerse en una posición neutra, a menos que esté contraindicado. La inmovilización se debe mantener

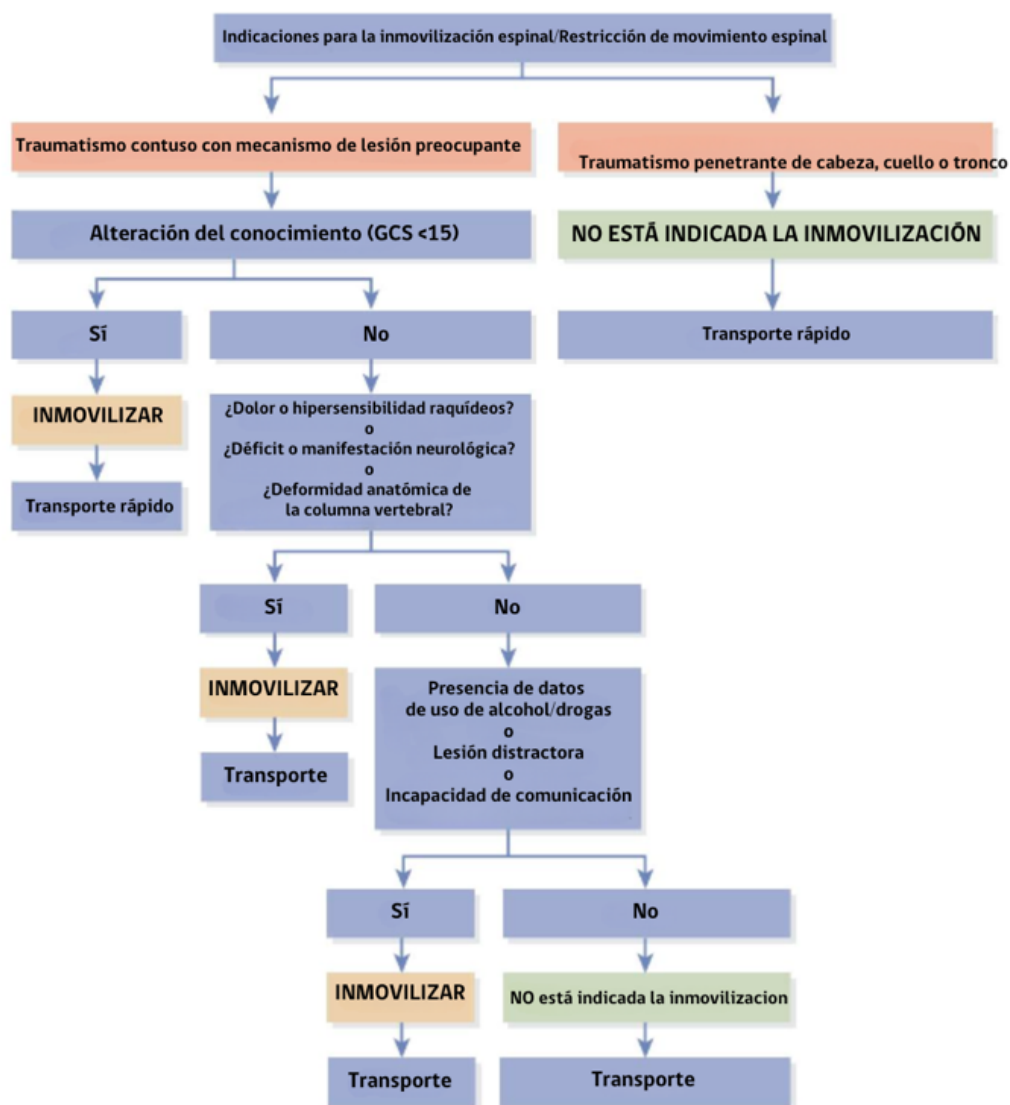


Figura 45. Algoritmo de recomendación para inmovilización espinal (Adaptado de Hoffman JR, Wolfson AB, Mower WR.) (National Association of Emergency Medical Technicians, 2023).

hasta que una evaluación más detallada confirme o descarte la necesidad de un dispositivo de restricción como un collar cervical.

Un examen neurológico rápido se realiza en el campo para identificar **déficits potenciales relacionados con una lesión medular espinal (LME)**. Aunque no es necesario un examen neurológico completo en el entorno prehospitalario, el examen **debe repetirse** tras la **inmovilización** y cada vez que se mueva al paciente para detectar cambios.

El mecanismo de lesión es un factor en la evaluación de la LME, pero no debe ser el único criterio para la inmovilización. La evaluación debe incluir la función **motora, sensorial**, presencia de **dolor** y la **confiabilidad** del paciente. En casos de traumatismo cerrado, como accidentes automovilísticos o caídas, se debe suponer la posibilidad de una lesión en la columna, especialmente en casos de traumatismo cervical, y realizar la estabilización manual de inmediato.

Las lesiones penetrantes, como las heridas de bala o cuchillo, tienen un **menor riesgo** de causar fracturas inestables en la columna. Sin embargo, pueden provocar contusiones en la médula, que requieren atención. La inmovilización **puede no ser necesaria** si no hay evidencia de daño neurológico inmediato. (Figura 45).

El **mecanismo de la lesión** es un factor a considerar al decidir si se debe **restringir el movimiento** de la columna, pero no es el único criterio. La evaluación física completa y el juicio clínico son esenciales. En 2018, varias organizaciones actualizaron sus recomendaciones sobre la restricción del movimiento espinal, sugiriendo que esta medida debe aplicarse en casos de mecanismo de lesión cerrado y signos clínicos relevantes.

Sin embargo, la ausencia de signos preocupantes no descarta completamente una lesión espinal. Para evitar el uso innecesario de inmovilización, especialmente con tablas rígidas, se establecieron criterios que indican que no se debe inmovilizar a los pacientes que presenten lesiones penetrantes sin daño espinal, ya que las lesiones espinales inestables son raras en estos casos y la inmovilización podría aumentar la mortalidad⁵³.

El enfoque principal en la atención prehospitalaria debe ser **identificar correctamente** las indicaciones para la restricción del movimiento de la columna, en lugar de intentar "despejar" la columna. Muchos pacientes no tienen una lesión espinal, por lo que se recomienda un enfoque selectivo para evitar efectos adversos como dificultad respiratoria, isquemia de la piel y dolor.

Manejo prehospitalario

Cuando se sospecha de una lesión medular espinal (LME) y se considera necesario restringir el movimiento de la columna, el personal prehospitalario debe preparar al paciente para el traslado limitando el movimiento de forma segura. Esta inmovilización busca prevenir el daño neurológico secundario en pacientes con posibles lesiones espinales inestables.

Aunque hay diferencias de opinión, algunos expertos sugieren que se puede lograr esta limitación girando con cuidado al paciente y utilizando sábanas o tablas deslizantes, manteniendo al paciente horizontal en la camilla. Otros abogan por el uso de **camillas tipo cuchara** (Figura 46) o **colchones de vacío** (Figura 47), que son más seguros y reducen el riesgo de desplazamiento. Es crucial que el personal comprenda el riesgo de daño neurológico secundario y utilice métodos efectivos para prevenir discapacidades innecesarias.



Figura 46. Camilla cuchara o scoop para restricción de movimiento espinal.

Aunque hay un consenso sobre las recomendaciones, la investigación sobre la restricción del movimiento de la columna es limitada. El manejo clínico de la inmovilización depende del juicio profesional, los protocolos locales y el uso de equipo certificado. Se utilizan varios métodos para restringir el movimiento, siendo la tabla rígida espinal larga efectiva para traslados cortos, pero se debe evitar en traslados prolongados para minimizar complicaciones como dolor y lesiones por presión.

Alternativas como la camilla tipo scoop o el colchón de vacío son más fáciles de colocar y cómodas para el paciente. La cabeza, cuello, torso y pelvis deben inmovilizarse en posición neutra. El colchón de vacío, que se adapta al contorno del cuerpo al eliminar aire, ofrece una inmovilización cómoda y es permeable a rayos X, permitiendo evaluar al paciente sin retirarlo del dispositivo.

Aunque existe un consenso general sobre las recomendaciones, se reconoce que la investigación actual sobre la restricción del movimiento de la columna es aún limitada. El manejo clínico con respecto a la inmovilización depende del juicio de cada profesional, basándose en los protocolos locales establecidos y en el uso de equipo certificado. Existen

varios métodos para realizar la restricción del movimiento de la columna. El uso de una tabla rígida espinal larga sigue siendo efectiva para traslados cortos. Sin embargo, debería evitarse en traslados prolongados para minimizar complicaciones como el dolor, lesiones por presión y restricción del trabajo respiratorio.

La camilla tipo scoop o el colchón de vacío pueden ser alternativas a un tablero largo y rígido, ya que suelen ser más fáciles de colocar y más cómodos para el paciente. La cabeza, cuello, torso y pelvis deben inmovilizarse en una posición neutra para evitar cualquier movimiento adicional que pueda dañar la médula espinal. La restricción del movimiento sigue el principio de tratar fracturas: inmovilizar la articulación por encima y por debajo de la lesión.



Figura 47. Colchón al vacío para restricción de movimiento espinal.

Procedimiento de inmovilización

Al decidir inmovilizar a un paciente traumatizado, siga estos principios fundamentales:

1. **Posicionamiento Neutro de la Cabeza:** Coloque la cabeza del paciente en una posición neutra adecuada en línea, a menos que existan contraindicaciones (descritas en la siguiente

sección). Mantenga el soporte manual y la estabilización en línea de manera continua.

2. **Evaluación Primaria:** Realice una evaluación primaria del paciente y aplique de inmediato cualquier intervención que sea necesaria.
3. **Verificación de Funciones:** Evalúe la función motora, la respuesta sensorial y la circulación en las cuatro extremidades del paciente, siempre que su condición lo permita.
4. **Aplicación del Collarín Cervical:** Inspeccione el cuello del paciente, mida y coloque un collarín cervical que sea efectivo y que se ajuste correctamente.
5. **Transferencia Cuidadosa:** Sin provocar movimientos innecesarios de la columna vertebral, transfiera al paciente al dispositivo de inmovilización adecuado.
6. **Estabilización del Torso:** Asegure el torso del paciente en el dispositivo de inmovilización para evitar cualquier movimiento lateral o vertical.
7. **Ajustes Necesarios:** Coloque almohadillas detrás de la cabeza del paciente adulto o en el pecho del paciente pediátrico, según sea necesario.
8. **Estabilización de la Cabeza:** Estabilice la cabeza del paciente en el dispositivo, asegurando que permanezca en una posición neutra en línea.
9. **Reevaluación:** Vuelva a realizar la evaluación primaria y verifique nuevamente la función motora, la respuesta sensorial y la circulación en las extremidades del paciente.

Estabilización Manual en Línea de la Cabeza

Una vez identificado el riesgo de lesión en la columna, se procede a estabilizar manualmente la cabeza en una posición neutra en línea, evitando cualquier tracción significativa. Esta estabilización se mantiene hasta

completar la inmovilización mecánica del torso y la cabeza o hasta que se determine que no es necesaria.

Si el movimiento hacia una posición neutra causa resistencia, espasmo muscular, dolor, déficit neurológico o compromiso de la vía aérea, se debe suspender. En casos donde la cabeza ya esté desalineada debido a la gravedad de las lesiones, se debe inmovilizar en la posición encontrada.

Existen diversas recomendaciones para ubicación de manos, dedos y ángulo del operador. Sin embargo, el principio fundamental es restringir el movimiento sin causar mayores lesiones.

Collares Cervicales Rígidos

Los collares cervicales rígidos, aunque no proporcionan inmovilización completa, limitan el movimiento del cuello al apoyar la cabeza y el torso. El collar debe ser del tamaño adecuado y aplicarse correctamente para evitar complicaciones como flexión excesiva, compresión, hiperextensión, o problemas respiratorios. En situaciones donde no se puede usar un collar, se pueden utilizar alternativas como mantas o toallas enrolladas. Este dispositivo debe utilizarse en conjunto a una inmovilización manual o mecánica del cuello mediante inmovilizadores laterales.

En pacientes con traumatismo craneoencefálico (TEC) y signos de aumento de presión intracraneal, puede ser necesario aflojar el collar para aliviar la presión.

Inmovilización decúbito supino

En esta inmovilización, el operador se coloca por encima o detrás del paciente, situando sus manos en ambos lados de la cabeza del paciente, los dedos se mantienen abiertos para estabilizar la cabeza intentando limitar el movimiento al máximo.



Figura 48. Control cervical manual, para posterior instalación de un collar cervical.



Figura 49. Instalación de una tabla espinal larga con inmovilización de collar cervical. En este contexto, se mantiene el control manual hasta una estabilización lateral.

Dispositivos de inmovilización en torso

Un paciente con sospecha de lesión en la columna vertebral debe ser inmovilizado para evitar cualquier movimiento del torso. La tabla espinal larga es el dispositivo recomendado, que debe fijarse al torso del paciente, estabilizando también la cabeza y el cuello. La inmovilización del torso y la pelvis asegura que las porciones torácica, lumbar y sacra de la columna estén apoyadas.

Es crucial estabilizar el torso antes de asegurar la cabeza para evitar desalineaciones. Para sujetar el torso a la tabla, se utilizan correas en los hombros y la pelvis, incluyendo correas cruzadas en forma de X sobre el pecho. Para pacientes con fractura de clavícula, se emplean bucles en forma de mochila. Además, se puede añadir una correa para restringir el movimiento lateral sin comprometer la ventilación. En todos los casos, se debe inmovilizar primero el torso y luego la cabeza, según el criterio del profesional.

Completando la inmovilización

La restricción de movimiento espinal o inmovilización incluye el control del cuerpo completo o parcial. Deben tenerse en cuenta los siguientes puntos según las porciones anatómicas:

Cabeza: Una vez estabilizado el torso del paciente con el dispositivo rígido, se debe asegurar la cabeza al dispositivo con acolchado adecuado. Debido a la forma redondeada de la cabeza, no es suficiente usar solo correas o cinta adhesiva, ya que esto permitiría movimiento lateral.

Se recomienda colocar almohadillas o mantas enrolladas a ambos lados de la cabeza, asegurándolas con correas. Los inmovilizadores laterales deben ser tan anchos como las orejas y alcanzar al menos el nivel de los ojos del paciente. Una correa superior se coloca sobre la frente para evitar el movimiento anterior y otra en la zona inferior a la altura del mentón, asegurándose que no dificulta la ventilación.

Las **piernas** deben ser atadas juntas con al menos dos correas para evitar la rotación externa, y se pueden colocar mantas enrolladas entre ellas para mayor comodidad. Para los **brazos**, deben asegurarse al dispositivo o al torso con una correa que cruce los antebrazos, evitando que queden atrapados y comprometan la circulación.

PARO CARDIORRESPIRATORIO TRAUMÁTICO

El paro cardiopulmonar traumático difiere del causado por problemas médicos en varios aspectos. El paro cardíaco médico suele derivarse de problemas respiratorios o arritmias, que se manejan eficazmente en el lugar, mientras que el paro cardíaco traumático frecuentemente resulta de hemorragias o lesiones cerebrales graves, con tasas de supervivencia muy bajas (menos del 4% en general y menos del 2% con buen estado neurológico)⁵⁶.

Controlar la hemorragia externa es crucial, aunque la efectividad de la RCP en casos de traumatismos graves y desangramiento es limitada. Se debe realizar RCP en pacientes potencialmente rescatables y priorizar el tratamiento de causas reversibles.

Se debe proporcionar soporte vital básico (BLS) y solicitar inmediatamente apoyo de móvil avanzado para el manejo de causas potencialmente reversibles.

REFERENCIAS

1. Institute of Medicine Committee on Injury Prevention and Control Reducing the burden of injury: advancing prevention and treatment. 1999, National Academy Press, Washington DC
2. Medina E, Kaempffer A. Consideraciones epidemiológicas sobre los traumatismos en Chile. Una revisión epidemiológica de la accidentalidad y la violencia en Chile. Rev Chil Cir. 2007;59:175-84.
3. Instituto Nacional de Estadísticas (INE). 1. NÚMERO DE VEHÍCULOS EN CIRCULACIÓN MOTORIZADOS Y NOMOTORIZADOS, SEGÚN REGIÓN. AÑO 2022. www.ine.gob.cl.
4. Matsumoto et al., Comparison of trauma outcomes between Japan and the USA using national trauma registries. Trauma Surgery & Acute Care Open 2018;3:e000247.
5. Baker SP, O'Neill B, Karpf RS (1984). The injury fact book. Lexington, Mass Lexington Books, 1984
6. Colegio Americano de Cirujanos. Comité de Trauma. Curso Avanzado de Apoyo Vital en Trauma. Colegio Americano de Chicago, 1994
7. Johnson Carlos: Cinemática del Trauma .Atención Pre hospitalaria Fundamentos 2004
8. Serway, Raymond A.; Jewett, John W. (2004). Physics for Scientists and Engineers (6ª edición). Brooks/Cole
9. Carmona et al., Principio de la conservación de energía mecánica en caída libre. Universidad tecnológica de Pereira. 2007.
10. Oyola-García. Las leyes de Newton y su aplicación en salud pública. Anales de la Facultad de Medicina. 2016.
11. Leavell HR, Clark EG. Preventive Medicine for the Doctor in His Community. New York: McGraw-Hill Book Company; 1965.
12. Tsybuliak et al., Causes of death at the early post-traumatic period. Vestn Khir Im. 1975.
13. Mattox et al. Trauma 7ª Edición. McGraw-Hill, 2013.

14. NAEMT. Soporte vital en trauma prehospitalario - PHTLS.
15. Ruiz Laza et al. Manejo terapéutico inicial de las heridas por arma de fuego en el territorio maxilofacial. *Revista Española de Cirugía Oral y Maxilofacial*. 2006.
16. Prefectura Técnico y Seguridad Vial O.S.2. Reporte estadístico accidentes de tránsito. Transparencia activa, Carabineros de Chile.
17. CONASET-Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Diagnóstico de siniestros de tránsito en la Región de Ñuble. 2022.
18. Academia Nacional de Bomberos de Chile (ANB). Área Especialidad: Manual Extricación I. 1º Edición. 2018.
19. CONASET-Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Manual de operaciones multi-institucional ante emergencias. 1997.
20. Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. Modifica el decreto exento N°50 de 2002, que aprueba el manual de operaciones. 2020.
21. Valenzuela P. Estudio de observación de las conductas de distintos conductores de vehículos para generar recomendaciones de políticas en seguridad vial. CONASET. 2021.
22. NZGG, A.C.C.N.Z.G.G., ed. Traumatic Brain Injury: Diagnosis, Acute Management, and Rehabilitation. 2006, New Zealand Guidelines Group: Wellington (New Zealand). 244.
23. Brown JB, Rosengart MR, Forsythe RM et al. Not all prehospital time is equal: Influence of scene time on mortality. *Journal of Trauma Acute Care Surgery*. 2016; 81: 93-100.
24. Shina A, Lipsky AM, Nadler R, Levi M, Benov A, Ran Y, Yitzhak A, Glassberg E. Prehospital use of hemostatic dressings by the Israel Defense Forces Medical Corps: A case series of 122 patients. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015 Oct;79(4 Suppl 2):S204-9. doi: 10.1097/TA.0000000000000720. PMID: 26406432.
25. Kragh JF Jr, Walters TJ, Baer DG, Fox CJ, Wade CE, Salinas J, Holcomb JB. Practical use of emergency tourniquets to stop bleeding in major limb trauma. *J Trauma*. 2008 Feb;64(2 Suppl):S38-49; discussion S49-50. doi: 10.1097/TA.0b013e31816086b1. PMID: 18376170.
26. Beekley AC, Sebesta JA, Blackburne LH, Herbert GS, Kauvar DS, Baer DG, Walters TJ, Mullenix PS, Holcomb JB; 31st Combat Support Hospital Research Group. Prehospital tourniquet use in Operation Iraqi Freedom: effect on hemorrhage control and outcomes. *J Trauma*. 2008 Feb;64(2 Suppl):S28-37; discussion S37. doi: 10.1097/TA.0b013e318160937e. PMID: 18376169.
27. Bickell WH, Wall MJ Jr, Pepe PE, Martin RR, Ginger VF, Allen MK, Mattox KL. Immediate versus delayed fluid resuscitation for hypotensive patients with penetrating torso injuries. *N Engl J Med*. 1994 Oct 27;331(17):1105-9. doi: 10.1056/NEJM199410273311701. PMID: 7935634.
28. Dutton RP, Mackenzie CF, Scalea TM. Hypotensive resuscitation during active hemorrhage: impact on in-hospital mortality. *J Trauma*. 2002 Jun;52(6):1141-6. doi: 10.1097/00005373-200206000-00020. PMID: 12045644.
29. Schreiber MA, Meier EN, Tisherman SA, Kerby JD, Newgard CD, Brasel K, Egan D, Witham W, Williams C, Daya M, Beeson J, McCully BH, Wheeler S, Kannas D, May S, McKnight B, Hoyt DB; ROC Investigators. A controlled resuscitation strategy is feasible and safe in hypotensive trauma patients: results of a prospective randomized pilot trial. *J Trauma Acute Care Surg*. 2015 Apr;78(4):687-95; discussion 695-7. doi: 10.1097/TA.0000000000000600. PMID: 25807399; PMCID: PMC4375962.
30. Carrick MM, Morrison CA, Tapia NM, Leonard J, Suliburk JW, Norman MA, Welsh FJ, Scott BG, Liscum KR, Raty SR, Wall MJ Jr, Mattox KL. Intraoperative hypotensive resuscitation for patients undergoing laparotomy or thoracotomy for trauma: Early termination of a randomized prospective clinical trial. *J Trauma Acute Care Surg*. 2016 Jun;80(6):886-96. doi: 10.1097/TA.0000000000001044. PMID: 27015578.

31. Woolley T, Thompson P, Kirkman E, Reed R, Ausset S, Beckett A, Bjerkvig C, Cap AP, Coats T, Cohen M, Despasquale M, Dorlac W, Doughty H, Dutton R, Eastridge B, Glassberg E, Hudson A, Jenkins D, Keenan S, Martinaud C, Miles E, Moore E, Nordmann G, Prat N, Rappold J, Reade MC, Rees P, Rickard R, Schreiber M, Shackelford S, Skogran Eliassen H, Smith J, Smith M, Spinella P, Stranden G, Ward K, Watts S, White N, Williams S. Trauma Hemostasis and Oxygenation Research Network position paper on the role of hypotensive resuscitation as part of remote damage control resuscitation. *J Trauma Acute Care Surg.* 2018 Jun;84(6S Suppl 1):S3-S13.
32. Woodward L, Alsabri M. Permissive Hypotension vs. Conventional Resuscitation in Patients With Trauma or Hemorrhagic Shock: A Review. *Cureus.* 2021 Jul 19;13(7):e16487. doi: 10.7759/cureus.16487. PMID: 34430103; PMCID: PMC8372825.
33. Guyette FX, Brown JB, Zenati MS, Early-Young BJ, Adams PW, Eastridge BJ, Nirula R, Vercruysse GA, O'Keeffe T, Joseph B, Alarcon LH, Callaway CW, Zuckerbraun BS, Neal MD, Forsythe RM, Rosengart MR, Billiar TR, Yealy DM, Peitzman AB, Sperry JL; STAAMP Study Group. Tranexamic Acid During Prehospital Transport in Patients at Risk for Hemorrhage After Injury: A Double-blind, Placebo-Controlled, Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg.* 2020 Oct 5;156(1):11-20. doi: 10.1001/jamasurg.2020.4350. Epub ahead of print. Erratum in: *JAMA Surg.* 2021 Jan 1;156(1):105. doi: 10.1001/jamasurg.2020.5809. PMID: 33016996; PMCID: PMC7536625.
34. Roberts I, Shakur H, Coats T, Hunt B, Balogun E, Barnettson L, Cook L, Kawahara T, Perel P, Prieto-Merino D, Ramos M, Cairns J, Guerriero C. The CRASH-2 trial: a randomised controlled trial and economic evaluation of the effects of tranexamic acid on death, vascular occlusive events and transfusion requirement in bleeding trauma patients. *Health Technol Assess.* 2013 Mar;17(10):1-79. doi: 10.3310/hta17100. PMID: 23477634; PMCID: PMC4780956.
35. Morrison JJ, Dubose JJ, Rasmussen TE, Midwinter MJ. Military Application of Tranexamic Acid in Trauma Emergency Resuscitation (MATTERs) Study. *Arch Surg.* 2012 Feb;147(2):113-9. doi: 10.1001/archsurg.2011.287. Epub 2011 Oct 17. PMID: 22006852.
36. Arrigada G, Macchiavello N. Traumatismo Raquimedular (TRM). Revisión bibliográfica. *Revista Médica Clínica las Condes;* 2020 dic;31(5-6):423-429.
37. Piazza M, Schuster J. Timing of Surgery After Spinal Cord Injury. *Neurosurg Clin N Am.* 2017 Jan;28(1):31-39. doi: 10.1016/j.nec.2016.08.005. PMID: 27886880.
38. Vargas A, Cortez S, Vargas V, et al. Características epidemiológicas del trauma raquimedular: una comparación entre Valparaíso-Chile y Cochabamba-Bolivia. *Revista Chilena de Neurocirugía* Junio 2011. (36):20-26.
39. Bustamante Ricardo. Traumatismo raquimedular; Spinal cord injury. *Revista Chilena de Anestesia* 2021;50:126-158.
40. Popa C, Popa F, Grigorean VT, et al. Vascular dysfunctions following spinal cord injury. *J Med Life* 2010; 3: 275-85.
41. Harris MB, Sethi RK. The initial assessment and management of the multiple-trauma patient with an associated spine injury. *Spine (Phila Pa 1976).* 2006; 31 (Supl): S9-S15. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000217924.56853.0d>
42. Hoffman JR, Mower WR, Wolfson AB et al. Validity of a set of clinical criteria to rule out injury to the cervical spine in patients with blunt trauma. National Emergency X-Radiography Utilization Study Group. *N Engl J Med.* 2000; 343: 94-9. <https://doi.org/10.1056/NEJM200007133430203>
43. Stiell IG, Wells GA, Vandemheen KL et al. The Canadian C-spine rule for radiography in alert and stable trauma patients. *JAMA.* 2001; 286: 1841-8. <https://doi.org/10.1001/jama.286.15.1841>
44. Levi L, Wolf A, Belzberg H. Hemodynamic parameters in patients with acute cervical cord trauma: Description, intervention, and prediction of outcome. *Neurosurgery.* 1993; 33: 1007-16. <https://doi.org/10.1227/00006123-199312000-00008>
45. Ploumis A, Yadlapalli N, Fehlings MG et al. A systematic review of the evidence supporting a role for vasopressor support in acute SCI. *Spinal*

- Cord. 2010; 48: 356-62. <https://doi.org/10.1038/sc.2009.150>
46. Alonso C, Malagón F. Muerte súbita cardíaca causada por commotio cordis. Servicio urgencias hospitalarias. Madrid, España. 2011.
 47. Shackelford S, Hammesfahr R, Morissette D, et al. The use of pelvic binders in tactical combat casualty care. TCCC Updates, 2016.
 48. Danilla S, Pastén J A, Fasce G, Díaz V, Iruretagoyena M. Mortality trends from Burn Injuries in Chile: 1954-1999. Burns 2004. 30(4), 348-356.
 49. Garcés M. Bases clínicas y epidemiológicas para un pronóstico del enfermo quemado. Cuad Med Soc. 1975;1:9-14
 50. Macchiavello R, Paulos M, Soto C, et al. Determinando el pronóstico del gran quemado: Correlación del Índice de Garcés con el Abbreviated Burn Severity Index (ABSI). Revista de Cirugía, Chile. 2022;74(1):48-52.
 51. Bozzo S. Asfixia por inmersión. Situaciones clínicas de urgencia; Síntesis de conocimientos. . Med. U de Chile. 2016.
 52. Lott C, Truhlar A, Alfonzo A, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac arrest in special circumstances. Resuscitation. 2021(161):152-219.
 53. Abram S, Bulstrode C. Routine spinal immobilization in trauma patients: what are the advantages and disadvantages? Surgeon. 2010 Aug;8(4):218-22. doi: 10.1016/j.surge.2010.01.002. Epub 2010 Mar 16. PMID: 20569942.
 54. Ramos P, Ottolino L, Muñoz C, et al. Primer registro de trauma en Chile. Análisis de 2 años en un hospital público. Rev. Cirugía. 2021;73(1):59-65.
 55. Pacheco Frez A. Evolución que ha tenido el manejo del Trauma en Chile. Rev. Cirugía. 75(3):214-218.
 56. Truhlář A, Deakin CD, Soar J, Khalifa GE, Alfonzo A, Bierens JJ, Bratteen G, Brugger H, Dunning J, Hunyadi-Antičević S, Koster RW, Lockett DJ, Lott C, Paal P, Perkins GD, Sandroni C, Thies KC, Zideman DA, Nolan JP; Cardiac arrest in special circumstances section Collaborators. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 4. Cardiac arrest in special circumstances. Resuscitation. 2015 Oct;95:148-201. doi: 10.1016/j.resuscitation.2015.07.017. Epub 2015 Oct 15. PMID: 26477412.
 57. National Association of Emergency Medical Technicians. Soporte Vital de Trauma Prehospitalario. 2023.



ATENCIÓN PREHOSPITALARIA BÁSICA

CAPÍTULO 6

Evaluación y manejo de las emergencias médicas



Objetivos

- Realizar una evaluación primaria efectiva, aplicando un enfoque ABCDE de manera rápida y precisa.
- Reconocer diferentes tipos de emergencias médicas, mediante clínica del paciente, evaluación e historia clínica obtenida.
- Establecer intervenciones iniciales adecuadas, como la administración de oxígeno, control de hemorragias y soporte ventilatorio de emergencia.
- Promover la importancia de una comunicación clara, efectiva y precisa con el equipo de salud y los servicios de emergencia durante la atención clínica.
- Evaluar constantemente el estado clínico del paciente y la efectividad de las intervenciones realizadas, considerando la posibilidad y momentos para solicitar apoyo.

Caso clínico

Un día soleado de verano y cerca de las 15:00, su móvil es despachado a atender a una adolescente de 15 años con un cuadro de disnea en su domicilio.

A la llegada, la escena es segura. Al ingresar al domicilio se observa a la paciente en regular estado, con tos y un trabajo ventilatorio aumentado que puede identificarse rápidamente a la distancia. La madre de la paciente, indica que tiene antecedentes de asma pero que no ha recibido su tratamiento ya que no cuenta con la receta.

A la evaluación, destaca una taquicardia de 115 lpm, taquipnea de 48/min y una oximetría de pulso de 82%, con apremio ventilatorio importante y uso de musculatura accesorio.

INTRODUCCIÓN

Las emergencias médicas son todas aquellas situaciones en las cuales se necesita de asistencia médica para atender una condición en la cual se ve amenazada la salud del paciente. Estas deben ser manejadas de manera correcta e inmediata, por lo que es importante que el personal que conforma el equipo de salud cuente con la capacitación y formación adecuada. En este ámbito, la Organización Mundial de la Salud (OMS) hace hincapié en dos conceptos:

Urgencia médica: Todos aquellos casos que requieren asistencia médica en un lapso reducido de tiempo, pero no implica riesgo en la vida de los pacientes ni genera peligro en la evolución de la afección.

Emergencia médica: Todas aquellas situaciones en las que se requieren de acciones y decisiones médicas inmediatas. Dada la complejidad de la situación o afección estos ponen riesgo de vida a los pacientes. Las urgencias y emergencias médicas son muy variadas, de distintas etiologías y magnitud, por lo que se sugiere iniciar el abordaje por prioridad según lesiones que pongan en riesgo la vida.

EMERGENCIAS RESPIRATORIAS

El sistema respiratorio se encarga de suministrar oxígeno (O_2) y eliminar dióxido de carbono (CO_2). Cualquier interrupción en este proceso puede causar daño a los órganos vitales. Es crucial detectar rápidamente problemas en la vía aérea, intervenir de forma eficaz y reevaluar al paciente de manera continua.

Cuando el CO_2 no se elimina adecuadamente, el cuerpo acumula ácidos, lo que puede llevar a acidosis y daño celular. Los quimiorreceptores detectan cambios en los

niveles de hidrógeno, CO_2 y oxígeno, ajustando la frecuencia respiratoria según sea necesario.

En la atención prehospitalaria, la insuficiencia respiratoria se identifica cuando los niveles de oxígeno en sangre (PaO_2) son menores de 60 mmHg, o hay saturación de oxígeno por debajo del 90%. Los signos de deterioro respiratorio incluyen aumento de la frecuencia respiratoria y cardíaca, cianosis, cambios en el estado mental, y disnea.

La dificultad o insuficiencia respiratoria pueden clasificarse según su causa:

- **Obstrucción de la vía aérea superior:** Por cuerpo extraño, crup o epiglotitis.
- **Obstrucción de la vía aérea inferior:** Como asma o bronquiolitis.
- **Enfermedades del tejido pulmonar:** Neumonía, edema pulmonar, o contusiones.
- **Control respiratorio alterado:** Debido a problemas neurológicos, sobredosis o anomalías metabólicas.

Es fundamental tener conocimientos de anatomía, fisiología y fisiopatología para identificar correctamente estos problemas y tratarlos de forma efectiva en el ámbito prehospitalario.

Evaluación y manejo básico prehospitalario de las emergencias respiratorias

Seguridad de la Escena: Asegurar la escena es crucial para la seguridad del equipo y la recolección de datos iniciales. Aunque los pacientes con dificultades respiratorias no suelen ser agresivos, se debe tener precaución en caso de agitación por hipoxia o violencia de familiares angustiados.

Impresión Inicial: Evalúe rápidamente el estado del paciente observando su nivel de conciencia, trabajo respiratorio y color de piel. Un paciente consciente, sin problemas respiratorios y que responde normalmente está estable. En cambio, si usa musculatura accesorio para respirar o no responde, se debe proceder con la evaluación rápida de BLS para descartar un paro cardiorrespiratorio (PCR). En caso contrario, evaluar mediante **ABCDE** (Figura 1). Si la causa es traumática, considere evaluación **XABCDE** de capítulo anterior.

EVALUACIÓN PRIMARIA

A: Vía Aérea: Asegurar la vía aérea es prioritario. En pacientes inconscientes, se recomienda maniobras como la **extensión de cabeza y elevación del mentón** o **tracción mandibular** en casos de trauma. Pueden utilizarse dispositivos básicos como cánula orofaríngea (COF) en caso que el paciente esté inconsciente y no presente reflejo nauseoso. Se deben buscar obstrucciones o ruidos respiratorios anormales. En caso que sea permeable, considerar reposicionar en fowler o semifowler.

B: Respiración: Observe el uso de músculos accesorios, **frecuencia** y **profundidad** respiratoria. Evalúe la capacidad del paciente para hablar. Escuche **ruidos pulmonares** anormales y administre oxígeno según sea necesario. Considere la ventilación con presión positiva en casos de respiración ineficaz.

C: Circulación: Evalúe la **coloración de la piel** y membranas mucosas. Llencapilar, temperatura de la piel y calidad de pulsos distales puede aportar datos del estado de perfusión.

D: Déficit Neurológico: Observe el **estado de conciencia** y **pupilas**. Hipoxia e hipercapnia pueden

causar agitación o letargo. Utilice la escala AVDI para una evaluación rápida.

E: Exposición: Retire la ropa del paciente para identificar otras alteraciones, protegiendo su dignidad y manteniendo la temperatura corporal.

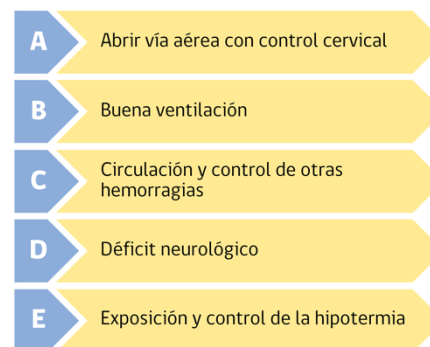


Figura 1. Evaluación ABCDE.

La evaluación de los antecedentes pulmonares incluye síntomas clave como **fiebre**, **edema** en extremidades inferiores o **sensibilidad** en la pierna, **dolor** en espalda, tórax o abdomen, vómitos, ortopnea, tos, disnea de esfuerzo, y antecedentes de **bronquitis**, **asma** o **EPOC**. Otros factores importantes son la hemoptisis, color del esputo, antecedentes de hospitalizaciones por causas respiratorias, tabaquismo, intubaciones previas, y uso de broncodilatadores en el hogar.

Se deben obtener los **signos vitales** del paciente: Frecuencia cardíaca, respiratoria, presión arterial, saturación parcial de oxígeno (SpO₂). Además, el estado mental debe evaluarse y reevaluarse constantemente, ya que puede cambiar con la condición respiratoria y la perfusión.

El examen físico debe ser **detallado**, buscando signos de cianosis o posición de trípode, que es común en pacientes con disnea grave. Pacientes con tórax en

tonel y caquexia pueden padecer enfisema, mientras que individuos altos y delgados con antecedentes de asma o tabaquismo pueden ser propensos a neumotórax espontáneo.

Intervenciones básicas para manejo prehospitalario de las emergencias respiratorias

A: Permeabilizar la vía aérea

- Posicionar
- Aspirar secreciones
- Maniobras manuales de permeabilización
- Dispositivos básicos (COF)

B: Ventilación

- Si la ventilación es efectiva, apoye con oxígeno (cánula nasal, mascarilla Venturi, mascarilla de no reinhalación)
- Si la ventilación es inefectiva, considere ventilación a presión positiva (con dispositivo bolsa válvula-máscara)
- Generalmente un paciente con signos de falla respiratoria grave, hipoventilación o apnea, requerirá soporte ventilatorio con oxígeno adicional.

C: Circulación

- Evaluar frecuencia cardíaca
- Controlar saturación parcial de oxígeno (SpO₂)
- Evaluar presión arterial

COMPROMISO DE CONSCIENCIA

El compromiso de consciencia se refiere a una alteración en el nivel de alerta o en la capacidad de

una persona para **responder adecuadamente** a estímulos. Esto puede variar desde una leve confusión hasta la pérdida completa de la consciencia.

Los cambios en el estado de consciencia pueden incluir:

- **Alerta normal:** La persona está despierta, atenta y responde normalmente.
- **Confusión:** Dificultad para pensar con claridad, desorientación o lentitud en las respuestas.
- **Somnolencia:** El paciente se siente excesivamente cansado y puede dormirse fácilmente, pero se despierta cuando lo estimulan.
- **Letargo:** Estado de cansancio extremo donde el paciente tiene poca energía y responde lentamente a los estímulos.
- **Estupor:** Responde solo a estímulos fuertes o dolorosos, pero no está completamente inconsciente.
- **Coma:** Estado de inconsciencia profunda donde la persona no responde a ningún tipo de estímulo, incluso el dolor.

La evaluación de la consciencia es fundamental en situaciones de emergencia, ya que puede indicar problemas graves como hipoxia, trauma craneano, infecciones, intoxicaciones o problemas metabólicos. Para medirlo, se suele usar la Escala de Glasgow, que evalúa la respuesta ocular, verbal y motora del paciente (*Revisar en capítulo anterior*).

Es importante observar cualquier cambio en la consciencia, ya que puede ser un signo temprano de deterioro en la salud del paciente.

La evaluación AVDI o AVDN permite clasificar rápidamente y de forma cualitativa el estado de

consciencia (Figura 2), puede utilizarse de forma simple durante una evaluación primaria.

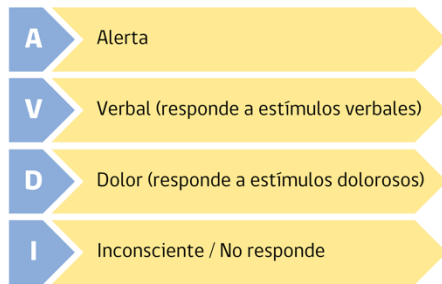


Figura 2. Evaluación AVDI/AVDN.

- Un paciente alerta (**A**) responde sin necesidad de estimulación, abre los ojos y está conectado con el medio.
- Un paciente que responde únicamente a estímulos verbales (**V**) puede presentar desorientación, dificultad para comunicarse o confusión. Considere el estado basal.
- Un paciente que responde únicamente al dolor (**D**) no ha respondido a ninguno de los estímulos previos. Actualmente se recomienda presionar la punta de los dedos, en músculo trapecio o en el arco supraorbital.
- Un paciente inconsciente o que no responde (**I**) no responde ni siquiera a estímulos dolorosos.

Si el paciente **no tiene** respuestas de ningún tipo y ya se ha descartado el paro cardiorrespiratorio con la evaluación de soporte vital básico, re-evalúe constantemente **ABCDE**. Es probable que la vía aérea pueda comprometerse la vía aérea, por lo que se debe situar al paciente en una posición que evite la obstrucción por la lengua e **instale** una cánula orofaríngea si el paciente la tolera.

- Inicie administración de oxígeno en alta concentración (Mascarilla Venturi o de no reinhalación)
- Evalúe signos vitales y glicemia capilar, aunque el paciente no sea diabético
- Informe al centro regulador solicitando apoyo de móvil avanzado (M2)

CONVULSIONES

Las convulsiones son episodios súbitos de actividad eléctrica descontrolada en el cerebro, que resultan en **movimientos corporales involuntarios**, **alteración** del nivel de **consciencia** y, en algunos casos, **pérdida** del control de **esfínteres**. Pueden durar desde unos segundos hasta varios minutos. Las convulsiones pueden ser un síntoma de diversas afecciones, incluidas la **epilepsia**, **hipoglucemia**, **traumatismos craneoencefálicos**, **infecciones** o exposición a **toxinas**.

Tipos comunes

Convulsiones tónico-clónicas: Caracterizadas por pérdida de consciencia, rigidez (fase tónica) seguida de movimientos violentos de sacudidas (fase clónica).

Convulsiones o crisis de ausencia: Breves episodios de desconexión del entorno sin movimientos bruscos, comunes en niños.

Convulsiones focales: Limitadas a una parte del cuerpo, pueden o no afectar la consciencia.

Signos y síntomas:

- Movimientos bruscos e incontrolados de las extremidades.

- Pérdida o alteración del nivel de conciencia.
- Respiración irregular o ruidosa.
- Pérdida de control de esfínteres.
- Mordedura de la lengua o labios.
- Confusión postictal

Evaluación

Seguridad: Asegurar un entorno seguro para el paciente y el equipo prehospitalario.

ABC (Vía aérea, ventilación y circulación): Evaluar y mantener la permeabilidad de la vía aérea. Proteger la cabeza del paciente.

Historia (evaluación secundaria): Si es posible, obtener información sobre antecedentes de epilepsia, duración de la convulsión, posible causa (trauma, fiebre, consumo de sustancias).

Estado postconvulsivo: Evaluar la recuperación del nivel de conciencia y el estado general después del episodio.

Intervenciones

Protección del paciente: Evitar que se lesione colocando algo blando bajo su cabeza y retirando objetos cercanos que puedan causar daño. No sujetar al paciente ni intentar detener los movimientos.

Solicitar apoyo: Si el paciente está convulsionando, solicitar inmediatamente apoyo de móvil avanzado (M2) a centro regulador.

Posición: Tras la convulsión, colocar al paciente en posición lateral de seguridad para evitar aspiración, especialmente si tiene vómito o secreciones.

Manejo de la vía aérea: Monitorear y mantener permeable la vía aérea. No introducir objetos en la boca del paciente.

Oxígeno: Administrar oxígeno suplementario, especialmente si hay signos de hipoxia (cianosis o respiración alterada). Si hay cianosis persistente o apnea prolongada, iniciar ventilación a presión positiva con dispositivo bolsa válvula-máscara.

Evitar estímulos: Reducir los estímulos externos que puedan provocar más episodios (luces brillantes, sonidos fuertes).

Monitoreo: Controlar signos vitales, especialmente el estado neurológico, respiratorio y cardiovascular.

Consideraciones especiales

- Pacientes diabéticos
- Cuadros febriles (frecuente en niños)
- Traumatismo encéfalo craneano (TEC)

Recomendaciones

- Educar a los familiares o acompañantes sobre cómo actuar ante una convulsión.
- Documentar el tiempo de inicio, duración y cualquier factor desencadenante observado.
- Reunir información de historia clínica como diagnóstico, medicamentos, ajustes de dosis, última convulsión, evento previo.

HIPOGLICEMIA

La hipoglicemia es una disminución anormal de los niveles de glucosa en la sangre, generalmente por

debajo de 70 mg/dL (pudiendo variar según cada paciente), lo que puede llevar a síntomas neurológicos y autonómicos que varían en severidad. Es más común en pacientes diabéticos que utilizan insulina o medicamentos para controlar su glucosa, pero también puede ocurrir por ayuno prolongado, actividad física intensa sin adecuada ingesta de alimentos, convulsiones prolongadas o consumo excesivo de alcohol.



Figura 3. Atención en hipoglicemia.

Signos y síntomas

Síntomas autonómicos:

- Sudoración fría.
- Temblores.
- Palpitaciones.
- Hambre intensa.
- Ansiedad o irritabilidad.

Síntomas neurológicos

- Confusión.
- Somnolencia.
- Mareos.
- Visión borrosa.
- Debilidad.
- Alteración del comportamiento (agresividad, desorientación).
- Pérdida de conciencia o convulsiones en casos severos.

Evaluación

Seguridad: Asegurar un entorno seguro para el paciente y el equipo.

ABC (Vía aérea, respiración y circulación): Evaluar y mantener la vía aérea. Monitorizar respiración y circulación.

Historia: Recabar antecedentes del paciente (diabetes, medicación, última ingesta de alimentos, actividad física, consumo de alcohol).

Signos vitales: Monitorear la frecuencia cardíaca, respiratoria y la presión arterial.

Nivel de consciencia: Evaluar el estado neurológico usando la Escala de Glasgow para determinar si está consciente, somnoliento o inconsciente.

Intervenciones

(según el nivel de consciencia del paciente):

Si el paciente está consciente y puede tragar:

- Administrar una solución de azúcar disuelta en agua (agua con 2 cucharadas soperas de azúcar) o jugo de frutas. Aproximadamente 15 gramos de carbohidratos simples.
- Repetir la administración a los 10–15 minutos si los síntomas no mejoran.
- Monitorear continuamente el estado del paciente para evaluar mejoría.

Si el paciente **está inconsciente o tiene riesgo** de aspiración:

- Solicitar inmediatamente apoyo de móvil avanzado (M2)
- No administrar líquidos por vía oral.
- Colocar al paciente en posición lateral de seguridad.
- Mantener permeable la vía aérea y monitorear signos vitales, administrar oxígeno si es necesario.

Si el paciente recupera la conciencia

- Continuar monitorizando y administrar una comida que contenga **carbohidratos complejos** (como galletas o pan) para mantener los niveles de glucosa estables.
- Informar al paciente de la **necesidad** de una **evaluación** médica para ajustar su tratamiento.

Consideraciones especiales

- **Evitar sobrecargar** al paciente con grandes cantidades de azúcar de golpe, ya que podría llevar a hiperglucemia posterior.
- **Educar a los acompañantes** sobre cómo actuar ante episodios de hipoglucemia en pacientes

diabéticos, incluidas las señales tempranas de advertencia.

- **Documentar los tiempos de administración** de cualquier sustancia oral y los cambios en el estado del paciente.

DOLOR TORÁCICO SUGERENTE DE CARDIOPATÍA

El dolor torácico de tipo anginoso es una manifestación clínica que se presenta como una sensación de **opresión, presión o dolor** en el área del pecho. Este dolor es frecuentemente desencadenado por el **esfuerzo físico**, el **estrés** emocional o situaciones que aumentan la demanda de oxígeno del corazón y se asocia comúnmente con la **angina de pecho**.

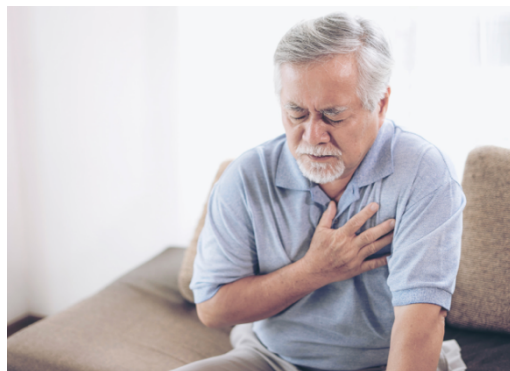


Figura 4. Dolor torácico sugerente de cardiopatía coronaria

Causas comunes

- **Isquemia Miocárdica:** Por obstrucción de las arterias coronarias.
- **Ejercicio Físico:** Actividades que demandan esfuerzo.
- **Estrés Emocional:** Ansiedad, miedo o excitación.

Signos y Síntomas

- **Dolor:** Sensación de opresión, presión o ardor en el pecho, que puede irradiar hacia el brazo izquierdo, la mandíbula, la espalda o el abdomen.
- **Duración:** Generalmente no cede de forma espontánea, sino que se mantiene o puede incrementar frente a esfuerzos físicos o emocionales.
- **Factores Desencadenantes:** Actividad física, estrés emocional, cambios en la temperatura (frío o calor).
- **Asociados:** Sudoración, dificultad para respirar (disnea), náuseas y mareos.

Evaluación

Seguridad: Asegurar un entorno seguro tanto para el paciente como para el equipo.

ABC (Vía aérea, respiración y circulación): Evaluar y asegurar la vía aérea. Monitorizar respiración y circulación.

Historia Clínica:

- Recabar **antecedentes sobre el dolor** (inicio, duración, localización, características, factores desencadenantes).
- Preguntar sobre **antecedentes de enfermedades** cardíacas, diabetes, hipertensión o uso de medicamentos (especialmente nitratos).
- **Signos Vitales:** Monitorizar la frecuencia cardíaca, la presión arterial y la frecuencia respiratoria.

Intervenciones

Posición: Colocar al paciente en una posición cómoda (sentado o semi-sentado) para facilitar la respiración y reducir la carga sobre el corazón.

Oxígeno: Administrar oxígeno suplementario si el paciente presenta hipoxemia o dificultad respiratoria, generalmente en este contexto con saturación parcial de oxígeno (SpO₂) <90%.

Solicitar Apoyo Avanzado: Si el dolor persiste o se asocia con síntomas graves (taquicardia, pérdida de conciencia, dificultad respiratoria intensa).

Es importante destacar que el dolor torácico **no siempre es de origen cardíaco**. Existen múltiples causas que pueden provocar esta sensación, incluyendo:

- **Costocondritis:** Inflamación del cartílago que une las costillas al esternón, que causa dolor en la parte frontal del pecho.
- **Neumotórax:** Colapso del pulmón debido a la acumulación de aire en el espacio pleural, que provoca dolor agudo y dificultad para respirar.
- **Pericarditis:** Inflamación del pericardio, que puede causar un dolor punzante o sordo, a menudo al inclinarse hacia adelante.
- **Embolia Pulmonar:** Obstrucción de una arteria pulmonar por un coágulo, que puede provocar dolor torácico repentino y dificultad para respirar.
- **Reflujo Gastroesofágico:** La acidez estomacal puede causar dolor que se siente en el pecho, a menudo confundido con el dolor cardíaco.

- **Esfuerzo Muscular:** Distensión o lesión de los músculos del pecho debido a actividades físicas intensas o levantamiento de objetos pesados.
- **Neumonía:** Infección pulmonar que puede causar dolor en el pecho, especialmente al toser o respirar profundamente.

Si en base a los antecedentes del paciente, existe una **sospecha importante** de que el paciente esté cursando un **síndrome coronario agudo**, inicie el traslado sin demora en las condiciones más seguras posibles.

ATAQUE CEREBROVASCULAR (ACV)

El Ataque Cerebrovascular (ACV) es una urgencia médica caracterizada por la interrupción del flujo sanguíneo al cerebro, lo que puede resultar en daño cerebral irreversible. Se clasifica principalmente en dos tipos: **isquémico**, que representa aproximadamente el 87% de los casos y es causado por un bloqueo en los vasos sanguíneos, y **hemorrágico**, que ocurre cuando un vaso sanguíneo se rompe, provocando sangrado en el cerebro.

Causas comunes

ACV Isquémico

- Trombosis cerebral (coágulo en un vaso sanguíneo del cerebro).
- Embolia (un coágulo que se forma en otra parte del cuerpo y viaja al cerebro).

ACV Hemorrágico

- Ruptura de aneurismas.
- Malformaciones arteriovenosas.
- Hipertensión arterial no controlada.

Factores de Riesgo

- Hipertensión arterial.
- Diabetes mellitus.
- Tabaquismo.
- Dislipidemia.
- Obesidad.
- Sedentarismo.
- Antecedentes familiares de enfermedades cerebrovasculares.

Signos y Síntomas

- **Déficit Neurológico:**
- Debilidad o parálisis en un lado del cuerpo (hemiparesia).
- **Dificultad para hablar** o entender el lenguaje (afasia).
- Pérdida de coordinación o equilibrio.
- **Alteración en la visión** (visión borrosa o pérdida de visión en un ojo).

Otros Síntomas

- Dolor de cabeza severo e inusual (especialmente en ACV hemorrágico).
- Mareos o pérdida de conciencia.
- Confusión o desorientación.

Evaluación

Seguridad: Asegurar un entorno seguro tanto para el paciente como para el equipo.

ABC (Vía aérea, respiración y circulación): Evaluar y asegurar la vía aérea. Monitorizar respiración y circulación.

Ante la sospecha, evalúe rápidamente mediante escala de **Cincinnati**

La **Escala de Cincinnati** es una herramienta utilizada para la evaluación rápida de pacientes con sospecha de Ataque Cerebrovascular (ACV). Su propósito es ayudar al personal a identificar los signos de un ACV de manera eficaz y sencilla. La escala se basa en tres criterios principales, que se pueden recordar fácilmente, y se utilizan para facilitar la decisión de activar un protocolo de emergencia.

Componentes de la Escala de Cincinnati (Figura 5)

1. Desviación Facial:

- Se solicita al paciente que sonría o muestre los dientes.
- Se observa si hay una caída o asimetría en un lado de la cara.
- Indicador: Un lado de la cara puede parecer caído o el paciente no puede sonreír por completo.

2. Debilidad en el Brazo:

- Se le pide al paciente que levante ambos brazos al mismo tiempo.
- Se evalúa si hay debilidad o parálisis en uno de los brazos.
- Indicador: Uno de los brazos no se eleva o se mantiene más bajo que el otro.

3. Dificultad para Hablar:

- Se le pide al paciente que repita una frase sencilla o que hable.
- Se escucha si el habla es confusa, arrastrada o si el paciente tiene dificultad para encontrar las palabras.
- Indicador: El paciente tiene problemas para hablar o suena incoherente.

Evaluación

Si el paciente presenta uno de los tres signos mencionados, se considera que existe un **alto riesgo** de ACV.



Figura 5. Escala de Cincinnati. SpotlightMed.

Historia Clínica

- Preguntar sobre el inicio de los síntomas (¿Cuándo comenzó? O ¿Cuándo fue visto bien por última vez?).
- Antecedentes médicos relevantes, como hipertensión, diabetes o antecedentes de ACV previos.



Figura 6. Desviación de comisura labial en evaluación de Cincinnati.

Intervenciones

- **Posición:** Colocar al paciente en posición supina o semi-sentada a 30°.

- **Monitoreo:** Continuar monitoreando los signos vitales (frecuencia cardíaca, presión arterial, frecuencia respiratoria).

Consideraciones Especiales

Tiempo es Cerebro: Reconocer que la rapidez en la atención es fundamental. La intervención temprana puede reducir el daño cerebral y mejorar el pronóstico.

Identificación de ACV Hemorrágico: Si hay un dolor de cabeza intenso y repentino asociado con los síntomas, esto puede indicar un ACV hemorrágico. Actuar con rapidez.

Educación del Paciente: Informar al paciente y a los familiares sobre la importancia de la atención médica inmediata y la prevención de factores de riesgo.

Documentación: Registrar los hallazgos, los signos vitales, hora de inicio de los síntomas, las

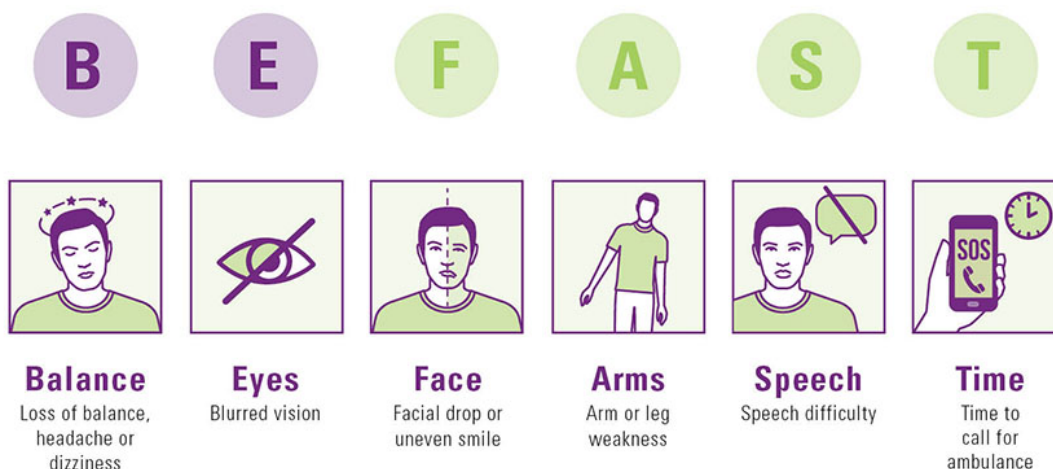


Figura 7. Evaluación BEFAST para reconocimiento ACV. (Trinity-Health, 2024).

- **Oxígeno:** Administrar oxígeno suplementario si el paciente presenta hipoxemia o dificultad respiratoria.

intervenciones realizadas y la respuesta del paciente.

SÍNDROME CORONARIO AGUDO (SCA)

Existen diferentes causas que llevan a un paciente a sufrir un dolor precordial. Sin embargo, debido a la alta prevalencia de patologías coronarias en la población chilena y a nivel mundial, se hace hincapié en estas, las cuales generalmente se manifiestan como un dolor tipo anginoso.

El dolor anginoso está descrito como una sensación de presión torácica o dolor tipo urente, que aparece con el esfuerzo físico o en reposo y ser irradiado hacia zona interescapular, extremidad superior izquierda, cuello, zona mandibular, epigastrio. Además, puede ser acompañado de disnea, sensación de muerte inminente, y signos neurovegetativos como palidez, diaforesis, síncope, náuseas y vómitos, alteración de conciencia que puede ir desde la desorientación hasta el coma.

Los SCA se asocian con un amplio espectro de presentaciones clínicas, desde pacientes asintomáticos durante la presentación a pacientes con dolor torácico/síntomas y pacientes en parada cardíaca, inestabilidad eléctrica/hemodinámica o en shock cardiogénico. Los pacientes que se presentan con sospecha de SCA se clasifican típicamente sobre la base del ECG durante la evaluación para el manejo inicial.

Infarto Agudo al Miocardio (IAM)

Es consecuencia de la oclusión completa de una o más de las arterias coronarias por un trombo unido a una placa aterosclerótica, produciéndose la necrosis del tejido miocárdico debido a la disminución del flujo sanguíneo.

Los factores predisponentes del IAM son la presencia de patologías subyacentes como diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad, cardiopatía coronaria

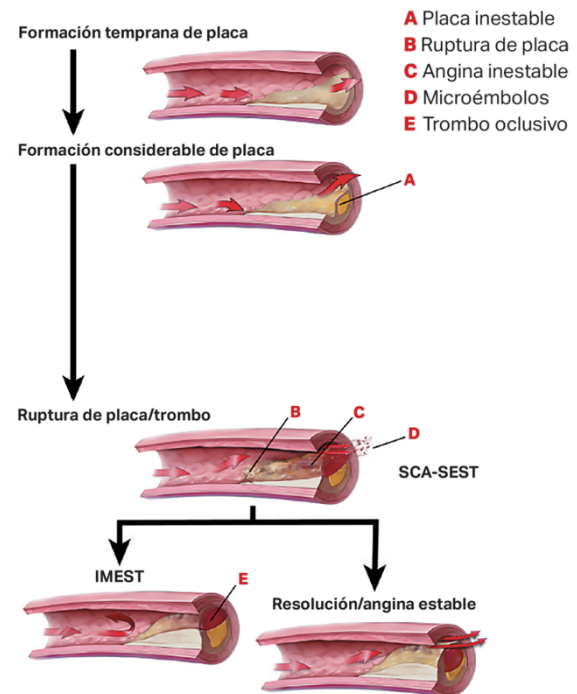


Figura 8. Fisiopatología del SCA. (American Heart Association®, 2021).

previa, tabaquismo, consumo de drogas como cocaína y sus derivados.

El manejo prehospitalario básico de un paciente cursando con dolor precordial se basa en el ABC de la reanimación y realizar todas aquellas intervenciones de manera rápida y oportuna ante condiciones que amenazan la vida del usuario. El paciente siempre debe mantenerse en reposo absoluto, administrar oxígeno suplementario en caso de hipoxemia (saturación de oxígeno $<90\%$). El oxígeno suplementario para pacientes sin hipoxemia (saturación de oxígeno $>90\%$) no se asocia con beneficios clínicos y, por tanto, no están recomendados. Además, realizar un control completo de signos vitales y monitorización cardíaca, evaluando de manera continua la presencia de

alteraciones de ritmo cardíaco. En conjunto con la evaluación del paciente, se debe recopilar los antecedentes, historia clínica orientado a los factores predisponentes, la forma de presentación del cuadro clínico y el tiempo de evolución del dolor.

Finalmente, si el paciente se encuentra estable hemodinámicamente, se recomienda realizar el traslado rápidamente a un centro asistencial donde pueda realizarse el diagnóstico mediante evaluación médica, electrocardiograma y exámenes de laboratorio. No obstante, si el paciente se encuentra hemodinámicamente inestable, no se debe retrasar la solicitud a médico regulador el apoyo de móvil avanzado si estuviese disponible.

Esta patología se considera tiempo-dependiente, en donde el tiempo es factor clave de supervivencia al sufrir esta patología, es por ello que el profesional de salud debe tener pleno conocimiento de su diagnóstico, el cual es un gran porcentaje clínico, teniendo un alto nivel de sospecha y la habilidad de iniciar un manejo oportuno. Lo prevalente de esta patología, sobre todo por el envejecimiento de nuestra población, nos orienta a que siempre debemos sospecharla en todo aquel que acude a urgencias por un dolor torácico no traumático.

REFERENCIAS

1. American Heart Association (AHA). Basic Life Support (BLS) Provider Manual. 2020
2. National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA).
3. Emergency Medical Responder: Your First Response in Emergency Care.
4. Jones & Bartlett Learning, 2019.
5. Hawkins, R. J., & O'Rourke, K. P. *Emergency Medical Care and Transportation of the Sick and Injured*. Jones & Bartlett Learning, 2017
6. Mason, S. H., & LeBlanc, B. W. *Emergency Care: A Research-Based Approach*. Cengage Learning, 2020.
7. Kahn, C. E. et al. *Emergency Medical Services: Principles and Practice*. Jones & Bartlett Learning, 2022.
8. American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS). *Advanced Medical Life Support (AMLS) Provider Manual*. Jones & Bartlett Learning, 2021.



ATENCIÓN PREHOSPITALARIA BÁSICA

CAPÍTULO 7
Evaluación y manejo de emergencias obstétricas y perinatales



Objetivos

- Desarrollar habilidades para realizar una evaluación rápida y eficaz de la madre y el recién nacido en situaciones de emergencia, incluyendo el control de signos vitales y estado de consciencia.
- Identificar rápidamente a recién nacidos con potenciales condiciones de riesgo, solicitando apoyo de forma oportuna.
- Brindar cuidados de rutina posterior a una evaluación en el recién nacido sin complicaciones, promoviendo el apego materno.
- Ejecutar maniobras iniciales de reanimación neonatal y atención inmediata al recién nacido en situaciones de riesgo.

Caso clínico

Se encuentra en camino a atender a una mujer de 34 años, embarazada de 39 semanas que solicita ayuda por encontrarse en trabajo de parto.

Al llegar a la escena, la paciente se encuentra en su habitación, con contracciones intensas y frecuentes. Según indicaciones del Centro Regulador (CR), habrían cuantificado 5 episodios en los últimos 10 minutos.

Al realizar la evaluación inicial, se determina que no hay tiempo para realizar traslado al hospital, ya que el parto es inminente. La paciente no tiene antecedentes relevantes y es su primer embarazado. Durante la preparación, las contracciones aumentan y, minutos después, la cabeza del bebé empieza a coronar.

Tras asistir el parto, en un par de minutos nace el bebé. Sin embargo, se encuentra hipotónico y sin esfuerzo respiratorio aparente. El bebé no llora, su piel está palida y no responde a las maniobras iniciales de estimulación.

INTRODUCCIÓN

El parto es un proceso multidimensional que involucra aspectos emocionales, físicos y psicosociales. En la dimensión emocional, el parto es un evento lleno de sentimientos como amor, alegría y, en algunos casos, frustración. Psicosocialmente, marca el inicio de cambios familiares y sociales, incluyendo gastos adicionales relacionados con el parto y la crianza, influenciados por factores como la clase social y la cultura. Físicamente, es el proceso mediante el cual la mujer pasa de la etapa de embarazo a la de puerpera, y el niño se adapta de un medio líquido a uno gaseoso. En muchos países, el parto suele ocurrir en hospitales, y en Chile, el 95% se realiza en salas de parto, lo que ha **reducido la mortalidad materna y neonatal**. Sin embargo, en emergencias, los profesionales de la salud pueden enfrentarse a partos en domicilios u otros entornos no hospitalarios.

El embarazo dura en promedio 40 semanas, y se divide en tres trimestres (Figura 1).

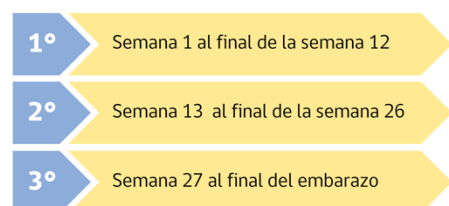


Figura 1. Trimestres de embarazo

Durante este periodo, la mujer experimenta cambios fisiológicos en diversos sistemas:

- **Cardiovasculares:** Aumento del volumen plasmático, gasto cardíaco y frecuencia cardíaca, entre otros.
- **Respiratorios:** Aumento de la frecuencia respiratoria y el consumo de oxígeno, entre otros.

- **Gastrointestinales:** Aumento del peristaltismo y disminución del tono del esfínter gastroesofágico.
- **Útero placentario:** Aumento del flujo sanguíneo y compresión aorto-cava.
- **Mamas:** Hipertrofia mamaria que afecta la RCP.
- **Renal y urinario:** Cambios en la función renal y dilatación ureteral.

El trabajo de parto es el proceso fisiológico mediante el cual se expulsa al **feto viable y los anexos ovulares**. Los fenómenos que contribuyen al trabajo de parto incluyen **contracciones uterinas y abdominales** (fenómenos activos) y la **dilatación** del cuello uterino y otros cambios en la anatomía femenina (fenómenos pasivos).

Fenómenos Activos

- Contracciones Uterinas
- Contracciones Abdominales
- Contracciones de músculos inspiradores Torácicos

Fenómenos Pasivos

- Desarrollo del segmento inferior
- Borramiento y dilatación del cuello Uterino
- Dilatación de la inserción de la vagina
- Expulsión de los limos
- Formación de la bolsa de las aguas

El trabajo de parto, suele dividirse en **tres estadios**:

1. Primer período
2. Segundo período
3. Tercer período

Primer período: Borramiento y dilatación del cuello uterino

Esta fase se refiere a la dilatación del cuello uterino (Figura 2) y se divide en **tres subfases**:

1. **Fase latente:** El cuello uterino comienza a dilatarse lentamente, y las contracciones son más leves e irregulares.
2. **Fase activa:** El cuello uterino se dilata de manera más rápida (generalmente a partir de los 4 cm), y las contracciones se vuelven más intensas y regulares.
3. **Fase de transición:** Esta es la parte final de la dilatación, cuando el cuello uterino alcanza los 10 cm, permitiendo que el bebé descienda por el canal de parto.



Figura 2. Borramiento y dilatación del cuello uterino. (Agirregoikoa JA, Barranquero M, Salvador Z.)

Segundo Período: Expulsión del feto a la vida extra uterina

- El cuello uterino se encuentra totalmente borrado y dilatado (10 cm)
- Presencia de contracciones uterinas de hasta 5 por 10 minutos
- Presencia de pujos (músculos espiradores del tórax)

- Pujo esta causado por la dilatación del cuello, la distensión de la vagina, la vulva y el perineo.

En este periodo se produce el nacimiento del producto de la concepción llamado **expulsivo**, para que esto ocurra es necesario que el feto realice los llamados **mecanismos del parto** (Figura 3).

Acomodación al estrecho superior: Reducción de los diámetros de la presentación por flexión o deflexión (cabeza) o compresión (nalgas)

Encajamiento y descenso: La circunferencia máxima de la presentación franquea el estrecho superior.

Rotación intra pélvica: El eje mayor de la presentación coincide con el eje pubocoxígeo del estrecho inferior

Desprendimiento: Plano máximo de la presentación franquea el estrecho inferior

Rotación extra pélvica: la presentación vuelve a la orientación de encajamiento

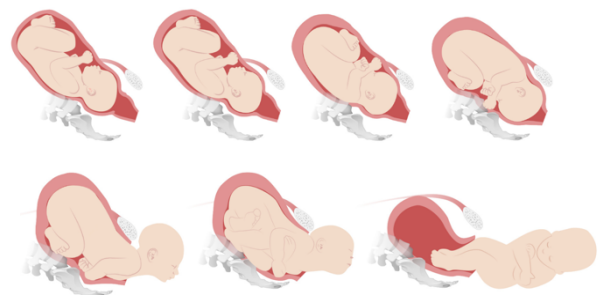


Figura 3. Mecanismos del parto durante la fase de expulsión. (Oiseth S, Jones L, Maza E.)

TRABAJO DE PARTO AVANZADO

Diagnóstico

- Contracciones uterinas cada dos o tres minutos
- Duración 30 a 60 segundos
- Sensación de pujo
- Rotura de membranas perdida de líquido amniótico

TRABAJO DE PARTO INMINENTE

- Contracciones 4 o más en 10 minutos de gran intensidad
- Sensación de pujo incontrolable
- Visualización fetal

Manejo del parto inminente

1. Proporcionar **privacidad**
2. Realizar **anamnesis** de rigor (edad gestacional, uso de drogas cuatro horas antes, feto único o múltiple, color del líquido amniótico, **enfermedades** del embarazo o concomitantes).
3. Ubicar en **posición ginecológica semisentada**
4. **Visualizar** genitales externos para ver partes fetales
5. Administrar **oxígeno**
6. **Control** signos vitales y dinámica uterina
7. Control de latidos cardíofetales
8. Enseñe a la madre a **respirar** durante las contracciones
9. **Preparar** campo estéril para la atención del parto
10. Uso de **guantes estériles** par la atención el parto
11. El pujo voluntario sólo debe estimularse durante el expulsivo y en las contracciones.
12. **Proteger** el periné para evitar desgarros
13. Utilizar paños estériles contenidos en el equipo de parto y ubicar dando espacio a la salida del feto.
14. Una vez que se produzca la coronación **ayudar** al feto con la **rotación externa** de la cabeza y con el parto o desprendimiento de los hombros (tomando la cabeza de los parietales y llevándola primero hacia abajo y luego hacia arriba), para que, una vez desprendido los hombros, se produzca el parto de las nalgas.
15. **Clampear** cordón umbilical a unos **20 cm. desde el abdomen del niño** cuando el cordón **deje de latir** y un segundo clamp a **tres centímetros del primero** y cortar en el centro de ambos clamp (Figura 5).
16. Mantenga al recién nacido a la **altura** de la **pelvis materna** durante este proceso.
17. Una vez liberado el RN **envuélvalo** en paños estériles, séquelo, **aspire** boca y nariz y **entréguelo** a su madre
18. **Controlar** a la puérpera y esperar a que se produzca el alumbramiento

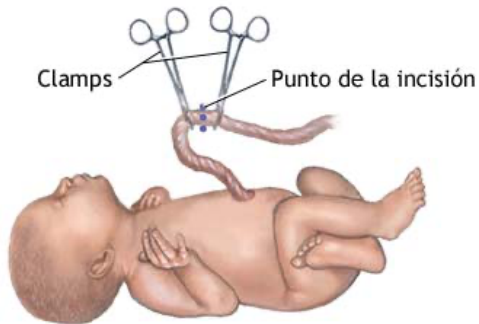


Figura 4. Fase de expulsión

Control signos vitales y dinámica uterina.

- **Asistir** el alumbramiento
- **Registrar** hora del nacimiento, signos vitales, sexo del recién nacido, en observaciones registrar

características del parto, color y olor del líquido amniótico, y características de la placenta y anexos ovulares y otros aspectos relevantes.



ADAM.

Figura 5. Pinzamiento y corte de cordón umbilical. (ADAM, 2018)

Tercer Periodo o alumbramiento: Este período se refiere a la expulsión de la placenta y resto de los anexos ovulares.

- Desprendimiento Placentario.
- Desprendimiento de las Membranas.
- Descenso de placenta y restos ovulares.
- Expulsión de placenta y restos ovulares

Atención y manejo

Generalmente la placenta se desprende de la pared uterina y se expulsa de manera espontánea en un período de un par de minutos hasta 30 minutos aproximadamente. No se debe traccionar ni retirar, sino permitir que se desprenda sola.

La atención en este período comprende:

Esperar a que se presenten los signos de desprendimiento de la placenta para traccionar el cordón.

Estos signos son:

- Contracción del fondo uterino
- Formación del globo de seguridad.
- Expulsión súbita de sangre por genitales.
- Descenso de la pinza señal (descenso del cordón umbilical).
- Reparición de contracciones dolorosas.
- Palpación de la placenta en la vagina.

Una vez que se ha desprendido, recójala y trasládela en una bolsa correspondiente según protocolos locales. Registre la fecha, hora, sexo y lugar de nacimiento del recién nacido.

PRESENTACIONES ANÓMALAS DE PARTO

Presentación de nalgas

En la presentación podálica o nalgas francas, nalgas incompletas o presentación de pie (Figura 6) debe adoptarse una actitud vigilante y de espera hasta que el R.N esté desprendido hasta los omóplatos.



Figura 6. Variaciones de presentación de nalgas

Paso N°1

Coloque al R.N. cabalgado sobre el antebrazo derecho mientras que 2 dedos de la misma mano se introducen

en la vagina y dentro de la boca del feto. La mano izquierda rodea al cuello con 2 dedos colocados en tenedor sobre los hombros. Los dedos que están en la boca logran la flexión y rotación adecuada de la cabeza para ser desencajada.

Paso N°2

Elevación progresiva sobre el nivel de la pelvis materna, acompañado del desprendimiento lento por flexión de la cabeza. **Si no es posible liberar la cabeza traslade inmediatamente.**

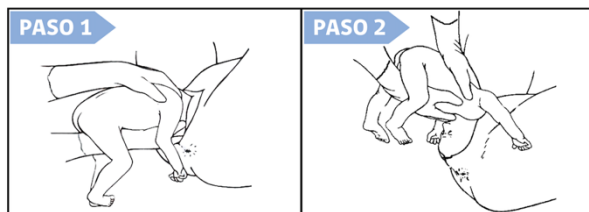


Figura 7. Presentación podálica. Paso 1 y Paso 2.

COMPLICACIONES DEL PARTO

Procidencia de cordón: Ocurre cuando el cordón umbilical sale hacia la vagina por delante de la presentación fetal estando la bolsa rota (Figura 8).



Figura 8. Procidencia de cordón.

Manejo básico prehospitalario

- Empujar la presentación hacia arriba introduciendo los dedos en vagina materna y mantener la presión hasta llegar a un centro asistencial (uso de guantes estériles). Trasladar a embarazada en posición Trendelenburg, rodillas al pecho y traslado rápido.
- Control permanente de constantes vitales de la madre y latidos cardíofetales.
- Solicitar a CR activar pabellón de maternidad.

Circular de cordón: Pueden ser reductibles o no reductibles. Algunas pueden reducirse fácilmente sin generar mayor problema al recién nacido (Figura 9). Sin embargo, si no se pueden reducir durante el período expulsivo, pueden llevar a asfixia perinatal.

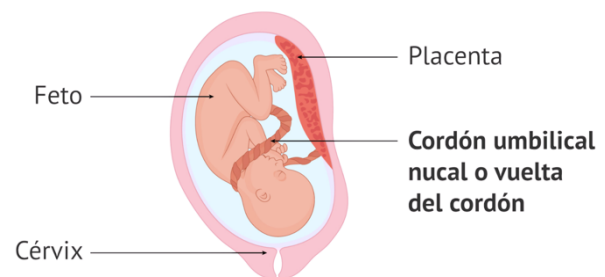


Figura 9. Circular nual de cordón (Azaña S.)

Manejo básico prehospitalario

- Evaluación expectante
- Reducción del cordón deslizándolo por uno de los hombros
- Traslado rápido o solicitud de apoyo de móvil avanzado (M2) en caso de comenzar maniobras de reanimación.

ATENCIÓN DEL RECIÉN NACIDO

Aproximadamente el 80% de los recién nacidos no requiere intervenciones más allá de un adecuado calentamiento, estimulación y succión para despejar las vías aéreas. De los pocos que requieren intervención, muchos responden satisfactoriamente con un ambiente enriquecido con oxígeno y asistencia en la ventilación con máscara de reanimación. Solo un número muy reducido necesitará masaje cardíaco o administración de fármacos.

En cualquier lugar donde se asista un parto, es fundamental contar con el siguiente material básico:

- 2 Sábanas estériles
- 2 Paños clínicos estériles

- 1 Aspirador manual (de bulbo)
- 1 Tijera estéril
- 1 Bolsa autoinflable de reanimación (250 a 500 ml) con mascarilla adecuada
- Fuentes de calor (frazadas, lámparas, estufas, etc.)

La pirámide invertida permite ordenar la forma de asistir al recién nacido (Figura 9), partiendo con las medidas más simples y frecuentes en la reanimación neonatal, hasta las más complejas pero menos utilizadas. Es importante no saltarse pasos en la aplicación de la pirámide invertida.



Figura 9. Pirámide invertida para la atención del recién nacido

- 2 Pares de guantes estériles
- 2 Clamps o cordones estériles
- 2 Pinzas estériles

ASISTENCIA DEL RECIÉN NACIDO**1. Proteger de las pérdidas de calor:**

- Ubicar al recién nacido bajo una fuente de calor.
- Secar al RN para retirar el líquido amniótico.
- Si no hay lámpara, usar toallas tibias y cerrar ventanas.
- Ubicar al RN desnudo contra el cuerpo de la madre y abrigo a ambos.

2. Posición:

- La posición para la reanimación del RN es el decúbito dorsal, Trendelenburg moderado (20 grados) y con la cabeza en la línea media o neutral. Se recomienda mantener esta posición con la ayuda de una toalla o un pañal a la manera de rodillo bajo los hombros del RN.
- En caso de excesiva secreción oral, la cabeza puede girarse hacia un lado.

3. Succión:

- Para asegurar una vía aérea permeable, se debe succionar la boca y la nariz del RN usando una pera de succión manual.
- Para minimizar la hipoxia se debe dar tiempo para ventilar entre cada procedimiento de succión.
- La hipoxia puede prevenirse administrando O₂ a flujo libre con una conexión de silicona cercana a la boca y nariz del RN.

4. Estimulación:

Si en esta etapa de la asistencia el recién nacido presenta llanto vigoroso, aspecto rosado y está activo, inicie el traslado junto a su madre al centro asistencial más apto.

5. Si el paciente se mantiene letárgico, pálido y/o cianótico:

- Continúe con la estimulación y administre oxígeno a flujo libre.

6. Inicie asistencia ventilatoria con bolsa de reanimación (AMBU) en presencia de:

- Cianosis central persistente a pesar de un flujo enriquecido de O₂.
- Apnea o gasping.
- Frecuencia cardíaca menor a 100 por min.
- Recuerde que en el RN el mejor indicador de una oxigenación adecuada es la frecuencia cardíaca.

7. Comience masaje cardíaco cuando:

- Frecuencia cardíaca menor de 60 por minuto.
- Ausencia de pulso.

Compresiones torácicas en el recién nacido**Indicaciones**

- Frecuencia cardíaca menor a 60 latidos por minuto a pesar de haber recibido al menos 30 segundos de ventilación a presión positiva que insufla los pulmones.
- Ausencia de pulso

Procedimiento (Figura 10)

- Colocar pulgares sobre el esternón, justo por debajo de la línea intermamaria. Se debe rodear el torso con ambas manos, utilizando los dedos restantes para dar soporte a la espalda.
- Comprimir a una profundidad aproximada de un tercio del diámetro anteroposterior (AP) del tórax.
- Comprimir a una frecuencia de 90 por minuto, dando 30 ventilaciones por minuto (120 eventos por minuto entre compresiones y ventilaciones)

- Después de 60 segundos de compresiones torácicas y ventilaciones, detenga las compresiones y controle la frecuencia cardíaca.
- Si la frecuencia es de 60 lpm o más, interrumpa las compresiones y continúe con VPP entre 40 a 60 ventilaciones por minuto, ajuste la concentración de oxígeno.

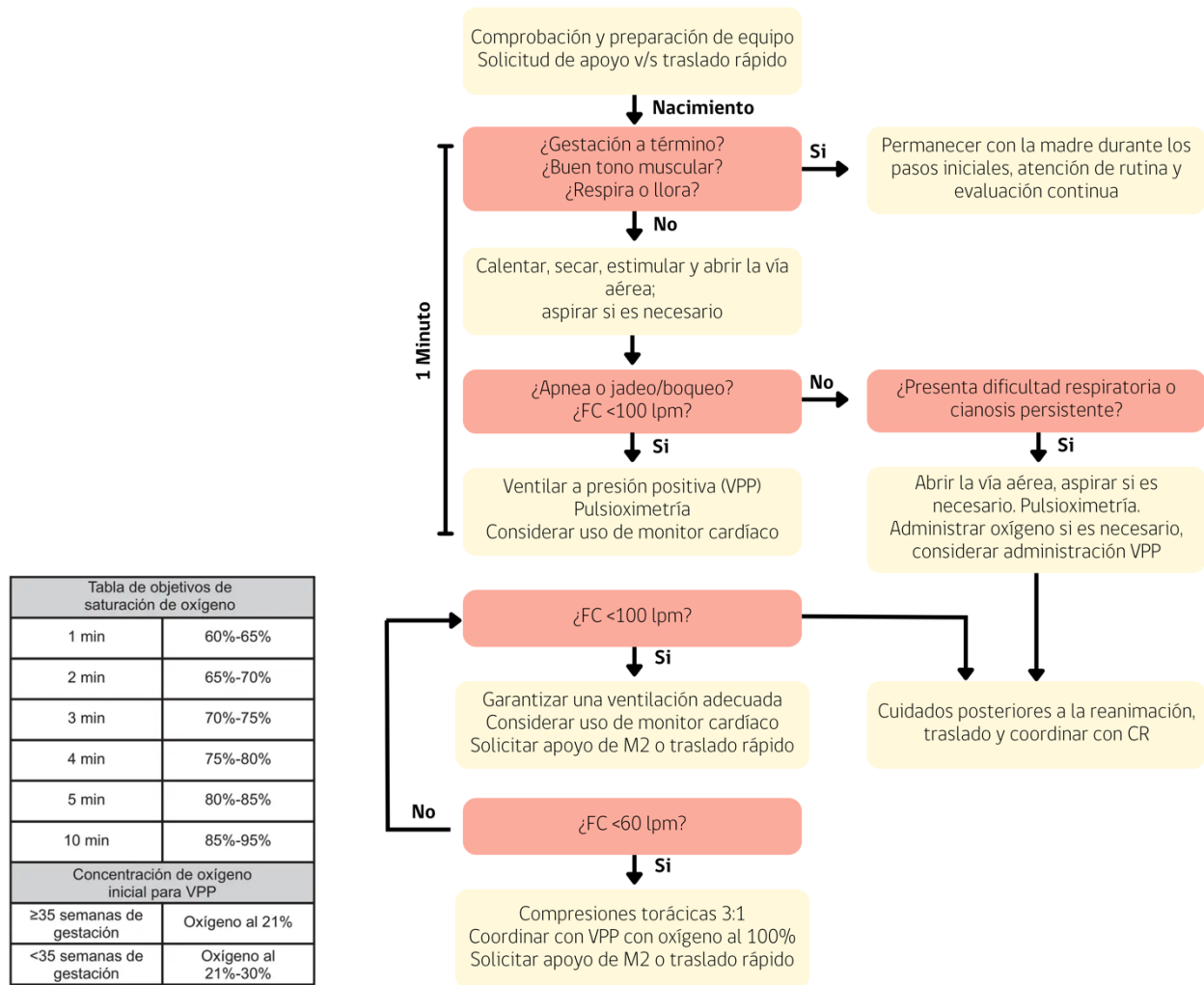


Figura 10. Algoritmo reanimación neonatal PRN adaptado para atención básica. (AAP, AHA, 2022)

REFERENCIAS

1. Cunningham, F.G., Leveno, K.J., Bloom, S.L., et al. (2018). *Williams Obstetrics* (25th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
2. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) (2020). *Your Pregnancy and Childbirth: Month to Month* (6th ed.). Washington, DC: ACOG.
3. Gordon, C. S. (2019). *Normal Childbirth: Evidence and Debate* (3rd ed.). Edinburgh: Elsevier.
4. World Health Organization (WHO) (2018). *WHO Recommendations: Intrapartum Care for a Positive Childbirth Experience*. Geneva: WHO.
5. American Academy of Pediatrics y American Heart Association. *Manual de reanimación neonatal (PRN)*. 8.^a ed. American Academy of Pediatrics, 2021.



ATENCIÓN PREHOSPITALARIA BÁSICA

CAPÍTULO 8

Soporte Vital Básico



Objetivos

- Reconocer rápidamente el paro cardiorrespiratorio mediante una evaluación de soporte vital básico.
- Ejecutar de manera adecuada las maniobras básicas de reanimación cardiopulmonar de alta calidad, adaptando la técnica según características anatómicas de adultos, niños y lactantes.
- Identificar precozmente la obstrucción de la vía aérea en adultos, niños y lactantes, utilizando técnicas específicas para el manejo de emergencia en cada grupo.
- Demostrar la correcta secuencia de compresiones y ventilaciones durante la reanimación cardiopulmonar básica.
- Integrar el uso precoz del defibrilador externo automático, aplicando descargas de forma segura cuando esté indicado

Caso clínico

Usted se encuentra junto a su equipo prehospitalario rumbo a atender a un hombre de 55 años que ha colapsado súbitamente en el terminal de buses. Los testigos indican que el hombre se quejó de dolor torácico y cayó al piso, al momento de llamada indican que no respondía.

Al llegar al lugar y garantizar la seguridad de la escena, se realiza una evaluación de soporte vital básico bajo una impresión inicial de nula respuesta, tras lo cual se confirma el paro cardiorrespiratorio.

Inmediatamente se solicita al Centro Regulador apoyo de móvil avanzado, y comienzan las maniobras de reanimación cardiopulmonar básica, mientras solicita a su conductor que conecte el desfibrilador externo automático. Una vez conectado, el equipo pide no tocar al paciente para analizar el timo y recomienda dar una descarga.

Tras administrar la descarga, se comienzan 2 minutos de RCP de alta calidad en relación 30:2, mientras se espera la llegada de móvil avanzado, que Centro Regulador indica es de aproximadamente 5 minutos.

INTRODUCCIÓN

SOPORTE VITAL BÁSICO EN ADULTOS

(8 Años o más)

La reanimación cardiopulmonar (RCP) es una intervención fundamental en situación de emergencia que permite mantener la circulación de oxígeno a los órganos vitales en pacientes que sufren un paro cardiorrespiratorio (PCR).

La **cadena de supervivencia** es un concepto clave en la atención de emergencias cardiovasculares, especialmente en situaciones de paro cardiorrespiratorio (Figura 1). Esta cadena, está diseñada para paro cardíaco intrahospitalario (PCIH), paro cardíaco extrahospitalario (PCEH) en contexto de

1. Activación de la respuesta a emergencias

- Identifique el PCR y solicite apoyo de móvil avanzado (M2) para dar RCP avanzada simultáneamente

2. RCP de alta calidad

- Comience RCP en relación 30:2
- La RCP de alta calidad con interrupciones mínimas y desfibrilación temprana son las acciones que más se relacionan con la obtención de buenos resultados en la reanimación¹.



Figura 1. Cadena sobrevivida PCEH para pacientes adultos. (American Heart Association®, 2021)

pacientes adultos y pediátricos. En ella, se describen los pasos críticos que deben seguirse para maximizar las probabilidades de supervivencia de un paciente. Cada eslabón de la cadena representa una acción o intervención que debe realizarse de manera rápida y efectiva para garantizar un tratamiento adecuado. La cadena de supervivencia incluye los siguientes eslabones:

3. Desfibrilación

- Utilice el DEA de inmediato, pida ayuda al conductor del móvil para instalarlo

4. Soporte vital avanzado

- Mantenga RCP básica hasta la llegada de un M2
- La reanimación avanzada permite instalación de accesos vasculares, administración de medicamentos, colocación de dispositivos

avanzados de la vía aérea, monitoreo cardíaco, electrocardiograma de 12 derivadas, manejo de causas potencialmente reversibles, entre otras.

5. Cuidados posparo cardíaco

- Mantenerse atento a un nuevo paro cardíaco, brindando los cuidados necesarios

6. Recuperación

disponibles y si hay más personas presentes dispuestas a dar RCP. Una persona que esté sola, con formación básica o sin equipo especializado, puede realizar compresiones torácicas únicamente. Mientras que alguien con más experiencia, entrenamiento y capacitación puede aplicar ciclos de RCP 30:2. Cuando hay varios miembros disponibles con competencias avanzadas, pueden organizarse en equipos de alto rendimiento para realizar la RCP de manera más efectiva.

Bases para una Reanimación Cardiopulmonar

Cualquier persona tiene la capacidad de brindar reanimación cardiopulmonar según su nivel de competencias (Figura 2). Las técnicas de RCP que emplea una persona varían según múltiples factores, tales como su nivel de formación, experiencia y

Algoritmo de Soporte Vital Básico (SVB) en adultos para personal de salud

Este algoritmo describe los pasos entre uno o más operadores para evaluar y atender a un adulto que no responde. Las habilidades básicas de RCP deben centrarse en dar reanimación de alta calidad en caso

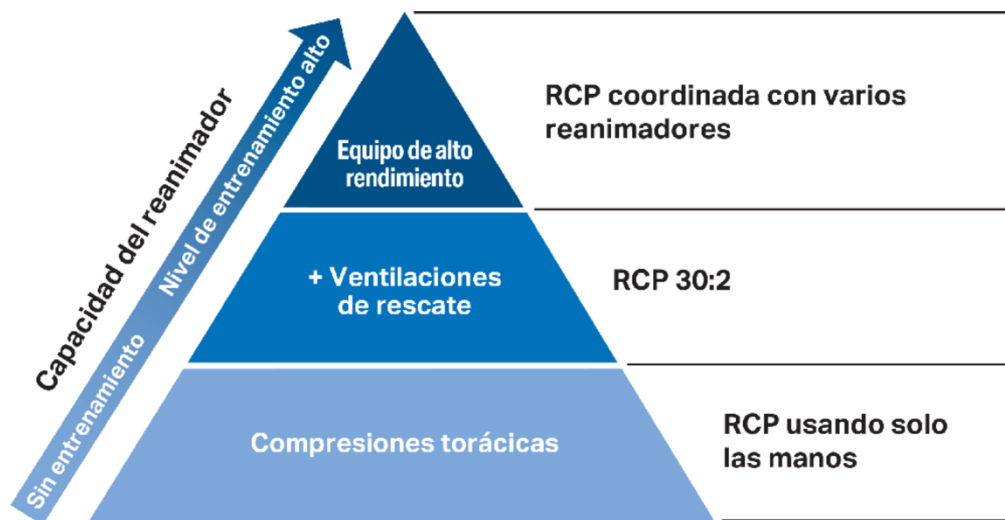


Figura 2. Unidades estructurales de RCP. (American Heart Association®, 2021)

confianza en sus habilidades. Otros factores incluyen si la víctima es un niño o un adulto, los recursos

de que un adulto esté sufriendo un paro cardiorrespiratorio.

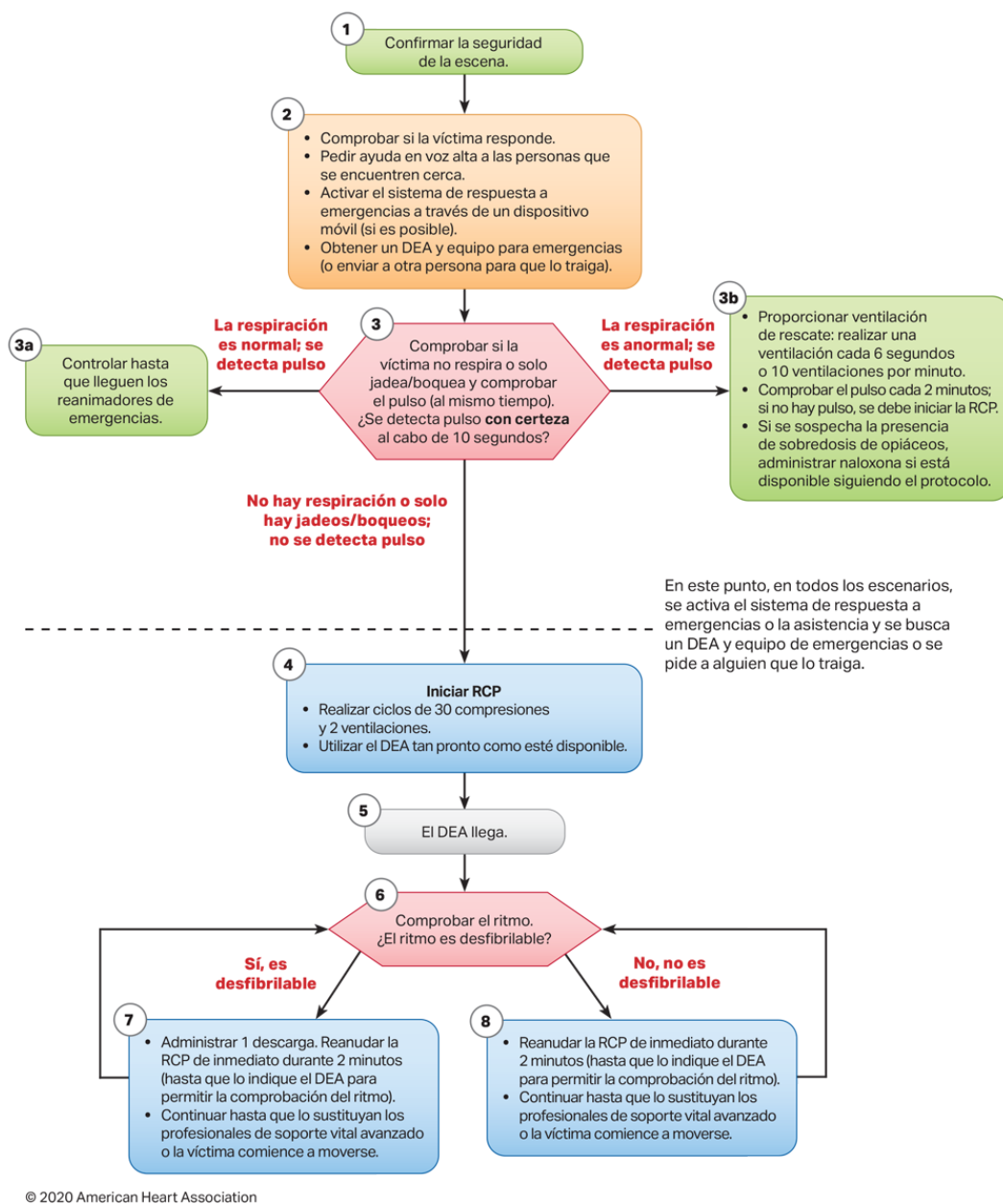


Figura 3. Algoritmo de SVB en adultos para personal de salud. (American Heart Association®, 2021)

Paso 1

- Confirme la seguridad de la escena.
- Informe a CR si la escena no es segura, solicitando apoyo multiinstitucional si es necesario.

Paso 2

- Confirme que la víctima responde
- Golpee suavemente los hombros y pregunte en voz alta “¿Se encuentra bien?”.
- Si la víctima no responde, solicite el DEA al conductor del móvil.

Paso 3

- Verifique pulso (evaluando pulso central) y ventilación (observando el tórax) simultáneamente, no debería tardar más de 10 segundos.
- Si la víctima **ventila** con normalidad y **tiene pulso**, continúe evaluación.
- Si la víctima **no ventila** con normalidad, pero **sí detecta pulso**:
 - Solicite apoyo de móvil avanzado.
 - Proporcione una ventilación de rescate cada 6 segundos (10 ventilaciones por minuto).
 - Compruebe el pulso cada 2 minutos, si no detecta pulso, comience RCP de alta calidad.
- Si la víctima **no ventila** con normalidad o solo jadea/boquea y **no tiene pulso**:
 - Solicite apoyo de móvil avanzado.
 - Comience RCP de alta calidad.

Paso 4

Mantenga RCP de alta calidad, en relación 30:2. Utilice el DEA tan pronto como sea posible.

Paso 5

- Utilice el DEA siguiendo las instrucciones del equipo.

Paso 6

- Si el DEA recomienda una descarga, adminístrela de forma segura y reanude la RCP inmediatamente hasta que el DEA lo indique (aproximadamente 2 minutos).

Paso 7

- Continúe la RCP de alta calidad hasta que asuma el procedimiento personal de móvil avanzado, o la víctima comience a ventilar, moverse o reaccionar de alguna forma.

Las **respiraciones agónicas** pueden presentarse durante los minutos posteriores a un paro cardíaco súbito. Estas respiraciones **no son normales** en la ventilación, la boca puede estar abierta y ocasionar movimiento de cabeza, cuello y mandíbula. Sin embargo, **no producen elevación torácica visible** ni ventilaciones efectivas, son un signo de paro cardíaco. Comience la RCP de alta calidad sin demora.

RCP DE ALTA CALIDAD

La RCP de alta calidad es el estándar esencial para aumentar significativamente las probabilidades de supervivencia y minimizar el daño neurológico en víctimas de paro cardíaco. Una serie de conceptos clave guían la ejecución de esta técnica, y su correcta aplicación es fundamental en escenarios tanto de soporte vital básico como avanzado.

1. **Frecuencia:** Comprima a una frecuencia de entre 100 a 120 cpm.
2. **Profundidad:** Comprima el tórax entre 5 a 6 cm. Es recomendable utilizar dispositivos de retroalimentación tanto en prácticas como situaciones reales.
3. **Expansión del tórax:** Permita que el tórax se expanda completamente después de cada compresión.
4. **Interrupciones:** Reduzca al mínimo las interrupciones, ya que un menor tiempo se asocia con un mejor resultado. La proporción de tiempo durante la cual se dan compresiones torácicas en la RCP se denomina **fracción de compresiones torácicas (FCT)**, la que tras superar el 60% aumenta la probabilidad de retorno a circulación espontánea (RCE), éxito de descargas y supervivencia al alta hospitalaria. Idealmente, los equipos deben alcanzar un 80% o más.

Técnica de compresión torácica

1. **Sitúese a un lado de la víctima**
 - Asegúrese que está sobre una superficie firme y plana. En el caso de estar sobre la camilla, instale una tabla rígida o de extricación.
2. **Coloque sus manos y cuerpo en posición**
 - Ubique el talón de su mano sobre el tórax de la víctima, en la mitad inferior del esternón.
 - Coloque el talón de la mano encima de la primera.
 - Ponga sus brazos firmes y ubique sus hombros directamente sobre las manos (Figura 4).
3. **Comprima a una frecuencia de 100 a 120 cpm**
4. **Hunda el tórax al menos 5 cm con cada compresión, de forma perpendicular hacia abajo.**
5. **Permita que el tórax se expanda completamente después de cada compresión**
6. **Reduzca al mínimo las interrupciones**



Figura 4. Posición y ubicación de manos durante la RCP en un paciente adulto.

CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES: MUJERES EMBARAZADAS

La reanimación cardiopulmonar en una embarazada tiene particularidades importantes debido a los cambios fisiológicos que ocurren durante el embarazo, especialmente en el tercer trimestre. Estos cambios pueden afectar tanto la técnica de la RCP como las intervenciones a realizar:

- Aumento del volumen sanguíneo
- Elevación del diafragma
- Compresión de la vena cava inferior
- Mayor riesgo de aspiración

No deben retrasarse las maniobras de RCP en una paciente embarazada, ya que el pronóstico tanto de la madre como del feto dependen de la calidad de la RCP.

A partir de las 20 semanas de gestación, el útero comprime los vasos sanguíneos de mayor tamaño ubicados en el abdomen cuando se encuentra en decúbito supino. Esta presión puede interferir en el flujo sanguíneo de retorno venoso generado por las compresiones. El desplazamiento lateral uterino (DLU) puede ayudar a disminuir el exceso de presión.

Para realizar desplazamiento lateral uterino, desplace el útero de la paciente en forma manual hacia la izquierda de la paciente (Figura 5), de esta forma podrá aliviar la presión sobre los vasos de mayor tamaño.



Figura 5. Desplazamiento manual uterino hacia la izquierda. (Ghiringhelli, 2021)

Ventilación a presión positiva

Las ventilaciones durante la reanimación cardiopulmonar en un paciente adulto son cruciales para mantener la oxigenación adecuada y ayudar en la perfusión de los órganos, tienen como objetivo asegurar que el paciente reciba oxígeno y que el dióxido de carbono se elimine de forma efectiva.

Considere la maniobra de extensión de la cabeza (Figura 6) y la tracción mandibular (Figura 7) como opciones para abrir la vía aérea. Puede apoyarse de dispositivos básicos de permeabilización como una cánula orofaríngea (COF). Si sospecha de lesión cervical, evite utilizar la maniobra de extensión de la cabeza, priorizando el uso de dispositivos básicos o maniobra de tracción mandibular para limitar el movimiento de cuello y columna.

Para la maniobra de extensión de la cabeza y elevación del mentón, coloque una mano sobre la frente de la víctima y empújela inclinándola hacia atrás. Luego, coloque los dedos de la otra mano cerca del mentón y levante la mandíbula.



Figura 6. Maniobra de extensión de la cabeza y elevación del mentón.

Cuando la maniobra de extensión de la cabeza y elevación del mentón no funcione, o sospeche que pueda existir una lesión de la columna cervical, utilice la maniobra de tracción mandibular.

Para realizar esta maniobra, sitúese junto a la cabeza de la víctima, coloque una mano a cada lado de la cabeza, ubicando los dedos debajo de los ángulos de la mandíbula y levántela con ambas manos, desplazando la mandíbula hacia adelante.



Figura 7. Maniobra de tracción mandibular. (American Heart Association®, 2021)

Ventilación a presión positiva

Para dar ventilaciones a presión positiva, utilice un dispositivo bolsa válvula-máscara, conectado a una red de oxígeno.

- Coloque la mascarilla sobre el rostro de la víctima, evitando obstruir la misma vía aérea.
- Utilice la técnica de sujeción C-E para sostener la mascarilla en su posición mientras simultáneamente eleva la mandíbula para mantener abierta la vía aérea. (Figura 8).



Figura 8. Maniobra C-E para ventilación a presión positiva. (American Heart Association®, 2021).

Soporte Vital Básico en Lactantes y Niño

Las causas de paro cardiorrespiratorio en esta población suelen estar relacionadas con insuficiencias respiratorias o asfixia, a diferencia de los adultos, donde los eventos cardíacos son más comunes. Por esta razón, las maniobras de SVB en niños y lactantes priorizan la ventilación eficaz junto con las compresiones torácicas.

El reconocimiento temprano de los signos de compromiso respiratorio o circulatorio y la implementación inmediata de las maniobras de SVB son esenciales para mejorar las tasas de supervivencia. Además, las características anatómicas y fisiológicas específicas de los niños y lactantes requieren adaptaciones importantes en la técnica de las compresiones torácicas, la ventilación y el uso del desfibrilador externo automático (DEA).

Paso 3

- Verifique pulso (se recomienda pulso carotídeo en niños y braquial en lactantes). Además de ventilación (observando el tórax) simultáneamente, no debería tardar más de 10 segundos.
- Si la víctima **ventila** con normalidad y **tiene pulso**, continúe evaluación.
- Si la víctima **no ventila** con normalidad, pero **sí detecta pulso**:
 - Solicite apoyo de móvil avanzado.
 - Proporcione una ventilación de rescate cada 2 o 3 segundos (20–30 ventilaciones por minuto).
 - Evalúe la frecuencia del pulso durante 10 segundos



Figura 9. Cadena sobrevida PCEH para pacientes pediátricos. (American Heart Association®, 2021)

Para brindar atención y acceder a la víctima, asegúrese de cumplir los siguientes pasos:

Paso 1

- Confirme la seguridad de la escena.

Paso 2

- Compruebe que la víctima responda

Paso 4

- Si la frecuencia cardíaca es menor a 60 lpm con signos de mala perfusión (Figura 10), inicie RCP.
- Si no es el caso, continúe con ventilaciones de rescate y compruebe el pulso cada 2 minutos.

- Si la víctima **no ventila** con normalidad o solo jadea/boquea y **no tiene pulso**:
 - Solicite apoyo de móvil avanzado.
 - Comience RCP de alta calidad en relación 15:2.
- Utilice el DEA **apenas esté disponible**. En el caso de niños, asegúrese de utilizar parches para niños o el modo de niños según el equipo (Que suele recomendarse para menores de 8 años o de 25 kg; sin embargo, **siga las recomendaciones del fabricante**). Si el equipo utiliza parches para niños y no dispone de ellos, utilice los parches para adulto.
- Algunos equipos requieren la instalación de parches en ubicación anteroposterior, mientras que otros requieren en posición anterolateral. En el caso de lactantes, la colocación más común es en región anteroposterior. No obstante, **siga las recomendaciones del fabricante** del equipo.

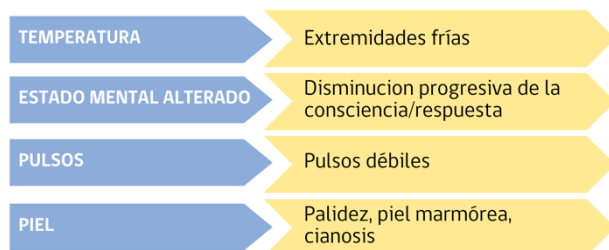


Figura 10. Signos de mala perfusión en el niño y lactante.

La evaluación del pulso es un paso fundamental en el soporte vital básico en niños y lactantes, ya que permite determinar la presencia de circulación efectiva y guía la toma de decisiones. Sin embargo, esta tarea presenta desafíos significativos debido a las

características anatómicas y fisiológicas particulares de los pacientes pediátricos.

Evaluación de pulso en Lactante (< 1 año) (Figura 11)

- Coloque 2 o 3 dedos en la cara interna de la parte superior del brazo, a media altura entre el codo y el hombro del lactante.
- Presione con los dedos e intente sentir el pulso durante al menos 5 segundos, pero no más de 10.



Figura 11. Comprobación de pulso braquial en un lactante. (American Heart Association®, 2021).

Evaluación de pulso en Niños (1 a 8 años) (Figura 12)

- Para evaluar pulso carotídeo, coloque 2 o 3 dedos a un costado de la tráquea, ubicando las carótidas, sienta el pulso durante **5 segundos como mínimo**, pero **no más de 10**.
- Para evaluar pulso femoral, coloque 2 o 3 dedos en la cara interna del muslo, en el punto intermedio entre la cadera y el hueso púbico, justo debajo del surco entre la pierna y el torso. Sienta el pulso durante **5 segundos como mínimo**, pero **no más de 10**.



Figura 12. Comprobación de pulso carotídeo y femoral (American Heart Association®, 2021).

Compresiones torácicas de calidad

Las compresiones torácicas de alta calidad son esenciales durante la RCP en cualquier etapa del ciclo vital. La relación entre compresiones y ventilaciones recomendada tanto en lactantes como en niños es de 15:2 con dos operadores. Sin embargo, si la reanimación es brindada por personal lego o solo por un operador, se recomienda en relación 30:2.

- Frecuencia de compresiones: 100–120 cpm (Lactantes y niños)
- Profundidad:
 - Lactante: 4 cm.
 - Niño: 5 cm.

Compresiones torácicas en un lactante: técnica con dos dedos

- Coloque al lactante en una superficie firme y plana

- Ubique 2 dedos al centro del tórax del lactante, justo por debajo de la línea de los pezones. Sobre la mitad inferior del esternón (Figura 13).
- Después de 30 compresiones, abra la vía aérea con maniobra de extensión de cabeza y elevación del mentón (Figura 6) y realice 2 ventilaciones de 1 segundo de duración cada una. Asegúrese que el tórax se expande.



Figura 13. Ubicación con técnica de 2 dedos en RCP de un paciente lactante.

- Evalúe después de 5 ciclos o 2 minutos de RCP, asegúrese de que el apoyo de móvil avanzado viene en camino.

Compresiones torácicas en un lactante: técnica con dos pulgares y manos alrededor del tórax

- Es la maniobra de elección con 2 operadores. Sin embargo, también puede ser utilizada solo por uno.
- Coloque al lactante sobre una superficie firme y plana.
- Coloque los dos pulgares juntos en el centro del tórax del lactante, sobre la mitad inferior del esternón. Con los dedos restantes de ambas

manos, rodee el tórax del lactante y sostenga su espalda (Figura 14).

- Después de 15 compresiones, abra la vía aérea con maniobra de extensión de cabeza y elevación del mentón (Figura 6) y realice 2 ventilaciones de 1 segundo de duración cada una. Asegúrese que el tórax se expande.
- Evalúe después de 2 minutos de RCP e intercambie al operador de las compresiones para evitar la fatiga y preservar la eficacia de las compresiones.

ayuda y comenzar las intervenciones adecuadas según el cuadro (Figura 15).



Figura 14. Ubicación con técnica de 2 pulgares y manos alrededor del tórax en RCP de un paciente lactante.

Ventilación a presión positiva

Debido a las principales causas de paro cardiorrespiratorio en niños y lactantes, realizar ventilaciones durante la RCP es una tarea esencial. Para abrir la vía aérea, utilice las mismas técnicas recomendadas en el paciente adulto, al igual que las ventilaciones con dispositivo bolsa válvula-máscara.

El algoritmo de soporte vital básico en pacientes pediátricos para profesionales de la salud de la American Heart Association®, puede orientar las maniobras para identificar el paro cardíaco, solicitar

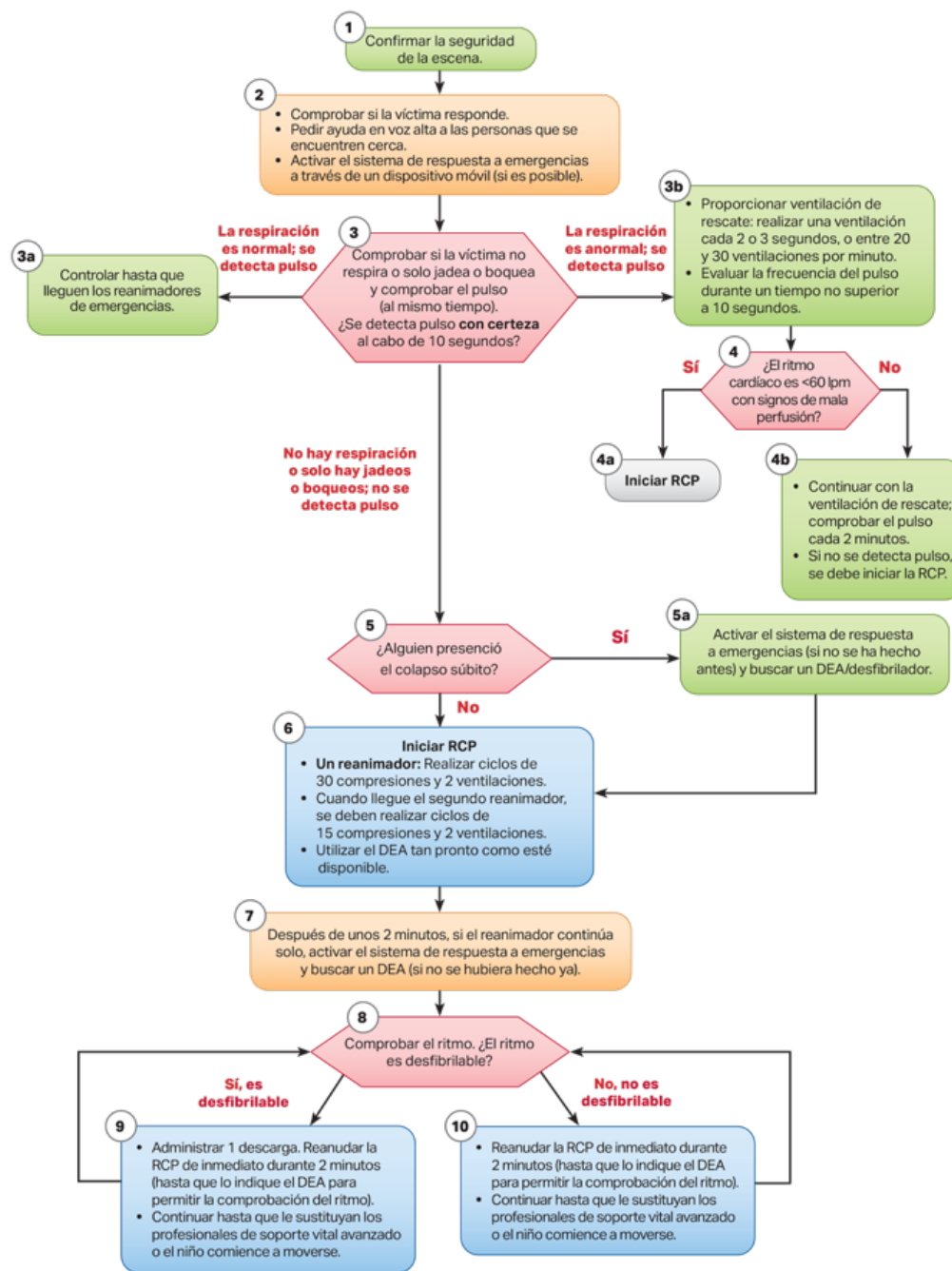


Figura 15. Algoritmo de soporte vital básico en pacientes pediátricos para profesionales de la salud con dos o más reanimadores. (American Heart Association®, 2021).

OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA POR CUERPO EXTRAÑO (OVACE)

La obstrucción de la vía aérea por un cuerpo extraño (OVACE) es una emergencia médica que ocurre cuando un objeto bloquea parcial o completamente la vía aérea, impidiendo que el aire circule y llegue a los pulmones. (Figura 16).

Manejo prehospitalario de OVACE parcial

- Anime a la víctima a que siga tosiendo
- No interfiera con los propios intentos de la víctima
- Si la obstrucción se mantiene o comienza a presentar signos de obstrucción grave, solicite apoyo de móvil avanzado

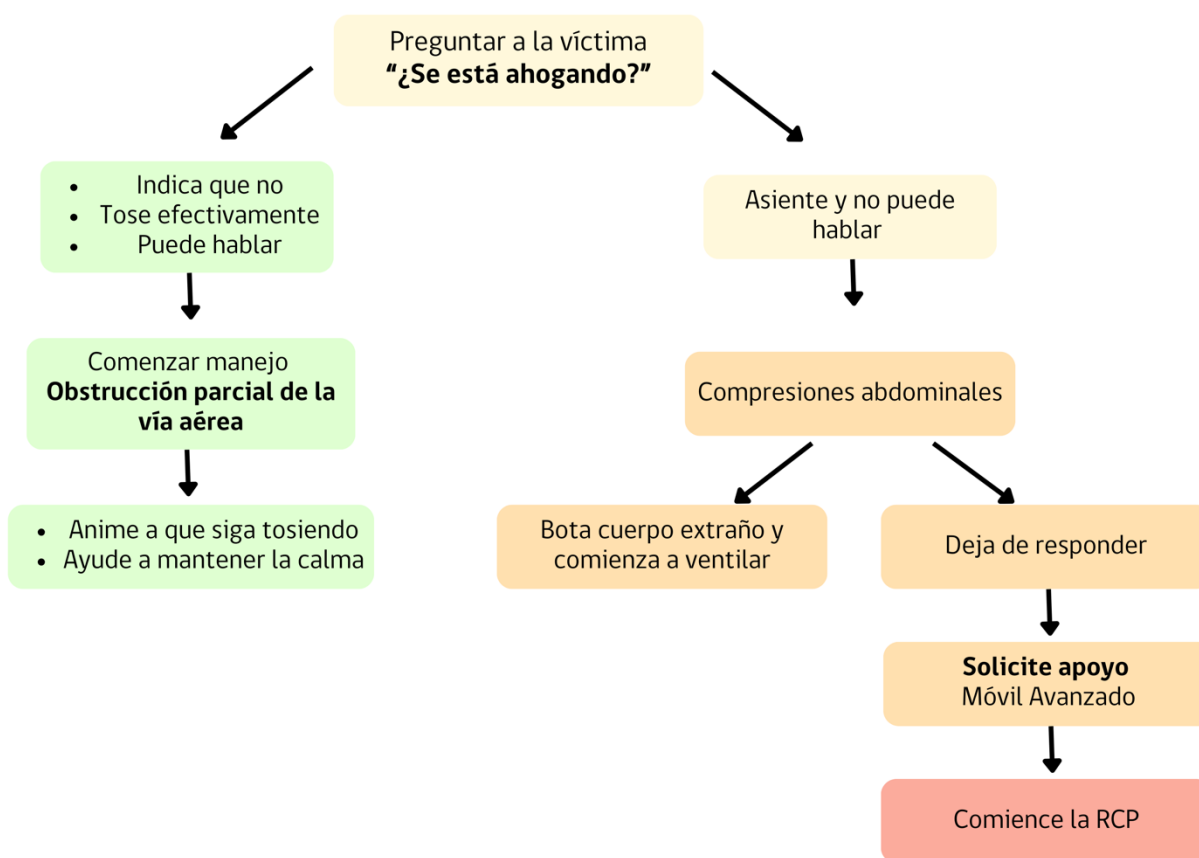


Figura 16. Algoritmo para evaluación y manejo de OVACE en niños y adultos.

Signos de obstrucción parcial

- El paciente aún puede presentar tos
- Pueden existir sibilancias entre la tos

Signos de obstrucción total

- La víctima se sujeta del cuello con las manos (Figura 17).
- No puede hablar, gritar o llorar.
- Tos débil o ausencia total de tos
- Dificultad respiratoria que aumenta
- Posible cianosis



Figura 17. Signo universal de obstrucción total.

Manejo prehospitalario de OVACE total

- Preguntar a la víctima: “¿Se está atragantando?”. Si la víctima asiente y no puede hablar, se trata de una obstrucción grave o total de la vía aérea.
- Comience con maniobra de desobstrucción de la vía aérea, con compresiones abdominales hasta que bote el cuerpo extraño y respire con normalidad o hasta que deje de responder.
- Si la víctima deja de responder, solicite inmediatamente apoyo de móvil avanzado e inicie RCP.

Compresiones abdominales en el niño y adulto

- Realice compresiones abdominales de pie o arrodillado tras la víctima y rodéela con los brazos por la cintura.

- Coloque su puño contra el abdomen de la víctima, ligeramente por encima del ombligo y por debajo del esternón (Figura 18).
- Tome el puño con la otra mano y presione hacia el abdomen con compresiones rápidas y firmes hacia arriba.
- Repita hasta que el cuerpo extraño sea expulsado o la víctima deje de responder.



Figura 18. Compresiones abdominales para desobstrucción de la vía aérea en OVACE total.

- Si la víctima deja de responder, pida apoyo a móvil avanzado e inicie la RCP.
- En caso de víctimas embarazadas y obesas, realice compresiones torácicas en lugar de compresiones abdominales.

Compresiones torácicas en el niño y adulto con OVACE que no responde

- Si no se ha hecho antes, pida apoyo de móvil avanzado.
- Lleve a la víctima al suelo.
- Inicie RCP con compresiones torácicas, no compruebe el pulso. Cada vez que abra la vía aérea

para realizar ventilaciones, abra la boca por completo en busca del objeto:

- Si observa un objeto que puede retirar con facilidad, sáquelo.
- Si no ve ningún objeto o es difícil de retirar, continúe con la RCP.
- Cuando la víctima de OVACE total pierde la consciencia, los músculos de la garganta podrían relajarse y ayudar a que la obstrucción completa se transforme en una obstrucción parcial. Por lo que las compresiones torácicas favorecerían aún más, la expulsión del cuerpo extraño.

DESOBSTRUCCIÓN DE LA VÍA AÉREA EN LACTANTES

- Para desobstruir la vía aérea en un lactante, dé palmadas en la espalda y realice compresiones torácicas. **No utilice** las compresiones abdominales.
- Siente al lactante en su regazo y sujételo boca abajo, con la cabeza ligeramente por debajo del tórax y apoyándose sobre el antebrazo. Sostenga la cabeza y la mandíbula del lactante con la mano. Tenga cuidado de no comprimir los tejidos blandos de la garganta. Apoye el antebrazo sobre su regazo o sobre el muslo para sujetar al lactante.
- Con la base de su mano, dé **hasta 5 palmadas fuertes en la espalda** entre las escápulas (Figura 19).



Figura 19. Golpes en espalda para desobstruir la vía aérea en un paciente lactante. (American Heart Association®, 2021).

- Después de dar las 5 palmadas en la espalda, sitúe la mano libre sobre la espalda del lactante, sujetando la parte posterior de la cabeza con la palma de la mano. Manteniendo al lactante recostado entre su antebrazo y sujetando el rostro y mandíbula con la palma de la mano.
- Gire el cuerpo del lactante mientras sostiene la cabeza y cuello, sitúelo boca arriba manteniendo la cabeza por debajo del tronco y realice **hasta 5 compresiones torácicas** rápidas en forma descendente en el centro del tórax, por encima de la mitad inferior del esternón (mismo lugar donde daría compresiones torácicas durante la RCP), a una frecuencia de 1 por segundo (Figura 20).
- Repita la secuencia de hasta 5 palmadas en espalda y hasta 5 compresiones torácicas hasta que el **cuerpo extraño salga** o el lactante **deje de responder**.
- Si el lactante deja de responder, **solicite apoyo inmediatamente** de móvil avanzado e **inicie la RCP** comenzando con las compresiones. En este caso, cada vez que abra la vía aérea, busque el cuerpo extraño en la parte posterior de la garganta, recuerde **no comprobar el pulso** antes de iniciar esta RCP.



Figura 20. Compresiones torácicas durante la desobstrucción de la vía aérea en un lactante. (American Heart Association®, 2021).

REFERENCIAS

1. American Heart Association®. *Soporte vital básico. Manual del Proveedor*. 2021.
2. American Heart Association (AHA). (2020). *Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation (CPR) and Emergency Cardiovascular Care (ECC)*. *Circulation*, 142(16_suppl_2), S366–S468.
3. Holmes S, Kirkpatrick ID, Zelop CM, Jassal DS. MRI evaluation of maternal cardiac displacement in pregnancy: implications for cardiopulmonary resuscitation. *Am J Obstet Gynecol* 2015;213:401e1–e5.
4. GHIRINGHELLI, Juan P. y LACASSIE, Héctor J.. Paro cardiorrespiratorio en la embarazada y cesárea perimortem. *Rev. chil. obstet. ginecol.* [online]. 2021, vol.86, n.4 [citado 2024-10-06], pp.410–424.
5. European Resuscitation Council (ERC). (2021). *European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support*. *Resuscitation*, 161, 98–114.
6. American Academy of Pediatrics (AAP). (2020). *Pediatric Resuscitation: Guidelines for Health Care Providers*. *Pediatrics*, 145(3), e20200389.
7. Nolan, J. P., Maconochie, I., Soar, J., et al. (2020). *Pediatric Basic and Advanced Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations*. *Circulation*, 142(16_suppl_1), S469–S523.
8. Perkins, G. D., Graesner, J. T., Semeraro, F., et al. (2021). *International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) Guidelines on CPR and Emergency Cardiovascular Care*. *Resuscitation*, 161, A1–A4.
9. Nolan, J. P., Maconochie, I., Soar, J., et al. (2020). *Pediatric Basic and Advanced Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations*. *Circulation*, 142(16_suppl_1), S469–S523.



ATENCIÓN PREHOSPITALARIA BÁSICA

CAPÍTULO 9

Principios en el manejo de situaciones con múltiples víctimas



Objetivos

- Reconocer la importancia del Sistema Comando de Incidentes (SCI) en la gestión de emergencias masivas, describiendo su estructura, funciones y roles dentro de una respuesta organizada.
- Describir de forma general la coordinación efectiva de la respuesta multiinstitucional durante desastres e incidentes, comprendiendo las responsabilidades y roles de las diferentes instituciones.
- Identificar funciones del puesto médico avanzado (PMA) en incidentes masivos, garantizando la adecuada organización en áreas de tratamiento, clasificación y evacuación de pacientes.
- Aplicar técnicas de triage inicial en escenarios con múltiples víctimas, utilizando metodologías estandarizadas para la priorización precoz y dar preinformes iniciales al Centro Regulador.

Caso clínico

Su equipo prehospitalario se encuentra en ruta a atender un accidente de tránsito como primer móvil de respuesta en carretera. En el preinforme indican que se trataría de un bus con cerca de 30 pasajeros que pierde el control e impacta a un camión que circulaba en sentido contrario, además el Centro Regulador indica que son múltiples las llamadas que ingresan afirmando que la situación es crítica. Sin embargo, no hay más móviles SAMU disponibles.

Al llegar al lugar, carabineros y bomberos ya se encuentran en el lugar, con los perímetros delimitados y las áreas de trabajo definidas, indican que de los 30 pasajeros al parecer habrían 9 pacientes al interior del bus, incapaces de descender por sus propios medios, mientras que los otros estaban deambulando en el lugar. Mientras que el conductor del camión, al parecer estaría fallecido.

Bajo clasificación inicial SALT, impresionan los 9 pacientes al interior del bus con amenaza vital obvia, el Centro Regulador indica que únicamente existen móviles básicos de hospitales y de autopista en ruta.

INTRODUCCIÓN

Un incidente con múltiples víctimas (IMV) ocurre cuando más de una persona necesita atención médica simultáneamente, pero el evento aún puede ser manejado con los recursos locales disponibles¹. Este concepto se desprende del incidente con víctimas masivas (IVM), que hace referencia a situaciones más complejas donde el número de víctimas es tan elevado que supera la capacidad de los servicios médicos locales para atenderlas de manera efectiva, requiriendo apoyo adicional e incluso externo.

Ciclo del Desastre

Un desastre es un evento natural o provocado que altera significativamente la respuesta sanitaria y aumenta la demanda sobre los servicios organizativos. Puede afectar infraestructuras básicas, incluidos hospitales, y requiere apoyo logístico y sanitario estatal o internacional, con una duración que puede extenderse semanas o meses. Los desastres se clasifican en:

Naturales: tectónicos (terremotos, tsunamis), meteorológicos (huracanes, inundaciones) y topológicos (deslizamientos).

Causados por el hombre: contaminaciones químicas, accidentes masivos y violencia social.

Fases de Respuesta a Desastres:

1. **Primera fase:** Periodo de inactividad, se realizan evaluaciones y se diseñan planes de acción.
2. **Segunda fase:** Advertencia, se identifica un evento inminente, permitiendo la adopción de medidas preventivas.
3. **Tercera fase:** Impacto, donde las acciones tienen poco efecto en las consecuencias finales.
4. **Cuarta fase:** Rescate y socorro, se movilizan recursos para salvar vidas tras el desastre.

5. **Quinta fase:** Recuperación, centrada en la reconstrucción y operatividad de la infraestructura dañada.

SISTEMA DE COMANDO DE INCIDENTES (SCI)

El Sistema de Comando de Incidentes (SCI) es una estructura organizacional que integra instalaciones, equipamiento, personal, protocolos y comunicaciones para administrar recursos en respuesta a eventos operativos o incidentes. Su objetivo es lograr una gestión efectiva de los recursos asignados.

Aplicaciones del SCI

El SCI se aplica en diversas situaciones, como:

- Desastres naturales (derrumbes, inundaciones, terremotos, huracanes, erupciones volcánicas).
- Incendios (forestales, estructurales, industriales, aeronáuticos).
- Accidentes de transporte (aéreo, ferroviario, acuático, terrestre).
- Accidentes domésticos y vehiculares.
- Operaciones de búsqueda y rescate.
- Incidentes con materiales peligrosos.
- Respuestas a derrames de petróleo.
- Eventos planificados (celebraciones, desfiles, conciertos).
- Operaciones de albergues temporales masivos.
- Rehabilitación de áreas afectadas por incendios.

El SCI puede ser utilizado en **procedimientos rutinarios** como también en operaciones o **incidentes mayores**, pudiendo ser establecido el comando en cada incidente, lo que podría asegurar estandarizar las acciones familiarizándose con la terminología facilitando el enfrentamiento de un **incidente de mayor magnitud**.

La administración y gestión de un incidente requiere funciones establecidas las cuales son aplicables en incidentes menores o de gran envergadura.

1. Informar a su base sobre su arribo a la escena.
2. Asumir el mando y establecer el Puesto de Comando (PC).

PUESTO COMANDO (PC)	PC	Lugar donde se ejerce la función de mando, fijo o móvil, Bien señalado (vehículo, carpa, remolque, camión u otro que pueda ser fácil de ubicar)
ÁREA DE ESPERA (E)	E	Lugar donde se concentran los recursos disponibles mientras esperan sus asignaciones
ÁREA DE CONCENTRACIÓN DE VÍCTIMAS (ACV)	ACV	Lugar establecido para efectuar la clasificación, estabilización y transporte de las víctimas de un incidente
BASE (B)	B	Lugar donde se coordinan y administran las funciones logísticas primarias
CAMPAMENTO (C)	C	Lugar con instalaciones sanitarias equipado y atendido para proporcionar al personal un lugar para alojamiento, alimentación, higiene y descanso
HELIBASE (H)	H	Instalación fija de estacionamiento, reabastecimiento, mantenimiento, reparación y equipamiento de helicópteros
HELIPUNTO (H1)	H1	Lugar temporal preparado para que los helicópteros puedan aterrizar, despegar, cargar y descargar personal, equipo y materiales

Figura 1. Instalaciones en SCI

Pasos a seguir por el primer respondedor con capacidad operativa al llegar a la escena

Las personas que trabajan en un incidente deben seguir los siguientes pasos:

3. Evaluar la situación.
4. Establecer su perímetro de seguridad.
5. Establecer sus objetivos.
6. Determinar las estrategias y tácticas.

7. Determinar la necesidad de recursos y posibles instalaciones.
8. Preparar la información y en caso necesario, transferir el mando².

RESPUESTA MULTIINSTITUCIONAL EN DESASTRES E INCIDENTES CON VÍCTIMAS MASIVAS (IVM)

El Manual de Operaciones Multi-Institucional Ante Emergencias (conocido como manual ABC) organiza la coordinación de las tres principales instituciones que responden ante desastres e incidentes con múltiples víctimas: Ambulancias, Bomberos y Carabineros. Este manual define las directrices sobre roles, generación de alarmas, desplazamiento, organización en el sitio de la emergencia, y enfrentamiento a desastres.

Definiciones clave

Atención prehospitalaria: Inicia tras el rescate y consiste en evaluar, estabilizar y trasladar a las víctimas.

Procedimiento HAZMAT: Ejecutado por Bomberos para incidentes con materiales peligrosos.

Procedimiento policial: Carabineros aísla la zona, protege personas y bienes, y asiste en el rescate.

Reanimación: Personal de salud estabiliza y traslada a las víctimas.

Rescate o extricación: Bomberos y/o Carabineros liberan a personas atrapadas.

Traslado: Realizado por ambulancias, pero otras instituciones pueden apoyar en situaciones excepcionales.

Fases de la respuesta:

Alarma: Se activa el protocolo de emergencia, compartido inmediatamente entre Ambulancias, Bomberos y Carabineros. Las centrales que reciban la

alarma deben alertar a SAMU para coordinar el apoyo médico.

Desplazamiento: Las instituciones deben seguir normativas de tránsito. Ambulancias, Bomberos y Carabineros utilizan balizas y sirenas dependiendo de la urgencia de la situación.

Organización en el sitio de la emergencia

Los equipos de las instituciones colaboran en el terreno. El **jefe de cada equipo** se identifica y se coordina con los demás.

- Cuando una institución finaliza su labor, informa a los demás equipos antes de retirarse.
- Se establece un perímetro de seguridad para proteger el área y evitar más víctimas. La primera institución en llegar evalúa el escenario y establece un perímetro inicial, que puede ajustarse según las circunstancias.

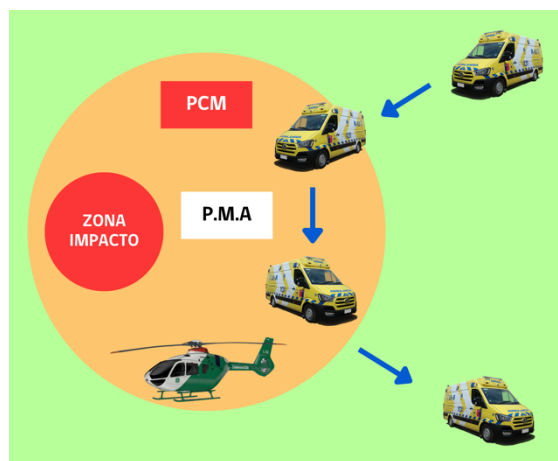


Figura 2. Áreas y perímetros de seguridad en el sitio de una emergencia.

El recurso humano y móviles que participen durante las maniobras de rescate o procedimiento, estará definido por sus áreas y respectivos perímetros. (Figura 3)

La evacuación se realiza solo tras evaluación médica, y el **Centro Regulador** decide el traslado y destino de los heridos, notificando a los hospitales y Carabineros. Solo

ÁREA ROJA	• Espacio preciso donde está ocurriendo la emergencia. • Área de trabajo crítico. • En este lugar sólo deben estar presentes: personal de emergencia con su equipo de protección personal e identificación, además de su implementación • Está delimitada por el perímetro interno
Perímetro Interno	Delimita el área roja
ÁREA NARANJA	• Espacio donde se ubican personas que dirigen las maniobras de emergencia, el P.M.A y los equipos logísticos (ambulancias, móviles de rescate, apoyo de bomberos, helicópteros y otros). • Lugar de eventuales autoridades y representantes de los medios de comunicación. • El acceso solo está permitido a personal que cumpla funciones • Delimitado por perímetros interno y externo.
Perímetro Externo	Delimita el área naranja junto al perímetro interno
ÁREA VERDE	Corresponde al espacio fuera del perímetro externo, de libre circulación, con accesos al área naranja controlados y garantizados por carabineros.

Figura 3. Funciones respectivas de cada área

Atención de lesionados

La atención de lesionados es la prioridad para todas las instituciones en una emergencia. La primera evaluación de los heridos **se comunica al SAMU**, y la atención y evacuación es responsabilidad de los **organismos de salud**, coordinados por el **Centro Regulador**. Bomberos permite el acceso del personal sanitario a los heridos si no hay riesgos.

personal autorizado puede dar información a familiares, prensa y autoridades, y los medios deben permanecer fuera de la zona roja.

PUESTO MÉDICO AVANZADO

El Puesto Médico Avanzado (PMA) es un equipo de salud especializado liderado por un profesional, generalmente un médico, encargado de la función de "triage". Su objetivo principal es **evaluar** y **seleccionar** a los pacientes según la **gravedad de sus lesiones** y sus posibilidades de recuperación, asegurando su estabilización y eventual evacuación al lugar más adecuado para recibir tratamiento. El PMA debe ubicarse en la **zona naranja**, lo suficientemente cerca de la zona roja para facilitar el acceso a los lesionados, pero también en una ubicación segura para su equipo y con fácil acceso para vehículos y helicópteros.

La configuración del PMA asegura que se cumplan tres funciones esenciales:

1. **Recepción y "triage"**: donde los equipos de rescate llevan a las víctimas para ser evaluadas. Si la zona roja es segura, el triage puede hacerse directamente allí.
2. **Estabilización**: dividida en dos áreas, una urgente y otra no urgente. En el área urgente, los pacientes son categorizados según el triage en zonas roja y amarilla para su estabilización antes de la evacuación. El área no urgente incluye una sección verde para lesiones menores y una negra especial para aquellos cuya gravedad no permite la recuperación.
3. **Evacuación**: en coordinación con el Centro Regulador, los pacientes estabilizados son evacuados al lugar más adecuado para su tratamiento, con prioridad para los más graves.

El **triage** es el proceso mediante el cual se **ordena** y **clasifica** a los pacientes para **priorizar** su **tratamiento** y **transporte**. En situaciones de incidentes con

múltiples víctimas (IVM), el triage se realiza bajo dos condiciones: cuando hay **suficientes recursos**, los pacientes **más graves son atendidos primero**; pero si los **recursos son limitados**, se **prioriza maximizar la supervivencia de la mayor cantidad de personas**. Las víctimas se dividen en cinco categorías:

1. **Inmediata**: Lesiones críticas que requieren manejo rápido con buen pronóstico.
2. **Demora**: Lesiones serias que pueden esperar sin comprometer la vida.
3. **Menor**: Lesiones leves que permiten esperar o ayudar en otras tareas.
4. **Expectante**: Lesiones graves con mínimas posibilidades de supervivencia.
5. **Muerte**: Pacientes sin signos vitales, en quienes no se justifica reanimación en situaciones de desastre.

El **triage primario** es realizado por los primeros equipos de emergencia que llegan al lugar del incidente. Se utiliza el sistema **SALT** (Figura 4), que incluye una clasificación inicial basada en la capacidad de los pacientes para **moverse o responder a órdenes**, y luego una evaluación rápida de amenazas vitales y la implementación de intervenciones mínimas. Los pacientes se clasifican en atención **inmediata, diferida, mínima, expectante o muerte** según su condición.

Foco de atención

Triage SALT de 30 segundos e intervenciones salvavidas.

- Control de hemorragias mayores.
- Abrir la vía aérea.

- Considerar dos ventilaciones de rescate si la víctima es un niño.
- Proveer descompresión torácica.
- Administrar antídotos por auto inyección.

para la mínima) define el área de tratamiento a la que se lleva a cada paciente. Se pueden realizar intervenciones salvavidas más extensas, pero la meta principal es **trasladar rápidamente** a los pacientes a instalaciones de atención médica **apropiadas**⁴.

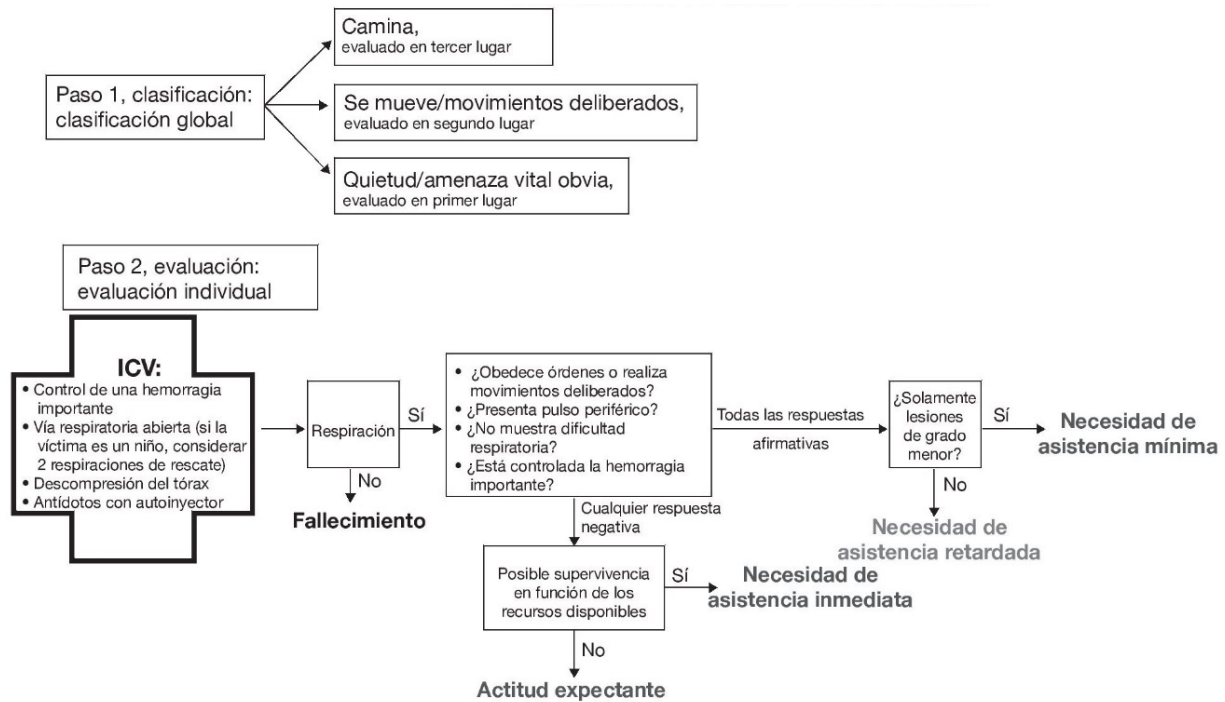


Figura 4. Clasificación inicial SALT

Triaje secundario

Se realiza cuando los pacientes arriban al **PMA**, área de tratamiento o espera, en donde se realiza una evaluación más amplia, generalmente utilizando el método de triaje simple y tratamiento rápido conocidos por las siglas **START** (Figura 5), para validación o actualización de la gravedad del paciente. La prioridad de atención de cada persona, designada en el escenario mediante un color (**rojo** para necesidad de atención inmediata, **amarilla** para la retrasada y **verde**

Método START

Lo primero es dirigir a quien pueda caminar a un área segura designada. Si las víctimas **pueden caminar** y seguir ordenes, su condición se categoriza como **menor** y serán sometidos a triaje y etiquetados posterior cuando lleguen más rescatadores. Esta clasificación inicial conduce a un grupo más pequeño de víctimas presuntamente con lesiones más serias que permanecen para triaje. La nemotecnia “30-2-puede” se usa como el indicador de triaje START (Figura 6).

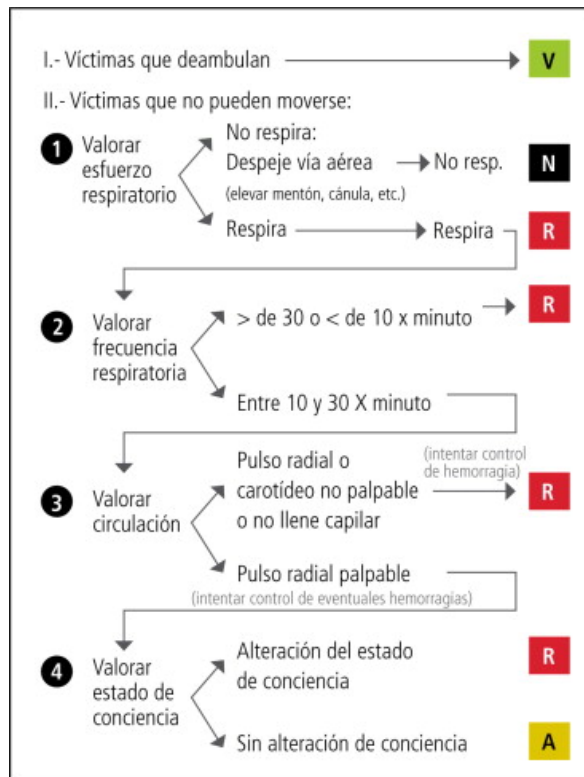


Figura 5. Método de clasificación START.

Método 30-2-puede¹

El “30” se refiere a la **frecuencia respiratoria** de la víctima, “2” se refiere al tiempo de **llenado capilar** y el “puede” se refiere a la capacidad de la víctima de obedecer órdenes.

Cualquier víctima con respiraciones menores a 30 por minuto, tiempo de llenado capilar menor a 2 segundos y la capacidad de seguir órdenes verbales y caminar se categoriza como **menor**. Cuando las víctimas satisfacen estos criterios, pero no pueden caminar, se categorizan como demorados. Las víctimas que están inconscientes o tienen **respiración rápida** o tiempo de llenado capilar **enlentecido** o ausencia de pulso radial se categorizan como **inmediatos**.

Mientras esté al lado de la víctima puede realizar dos medidas básicas para salvar la vida: **abrir la vía aérea** y **controlar la hemorragia externa**. Para aquellas víctimas que no respiren, el proveedor de atención prehospitalaria debe abrir la vía aérea y si se reanuda la respiración, la víctima se categoriza como **inmediata**. **No debe intentarse RCP si la víctima no vuelve a respirar** y se categoriza como **muerta**.

Los espectadores o los “**heridos ambulantes**” pueden ser instruidos por el proveedor para ayudar a mantener la vía aérea y controlar la hemorragia.

También se necesita un **nuevo triage** si la falta de transporte **prolonga el tiempo** que las víctimas permanecen en escena. Con los criterios START las víctimas significativamente lesionadas pueden ser categorizadas como demorado. Mientras más tiempo permanezcan sin tratamiento, mayor será la posibilidad de que su condición se deteriore. Por tanto, la evaluación y el triage repetidos son adecuados con el tiempo¹.

Para el caso de pacientes pediátricos uno de los métodos utilizados es el derivado del **START** el cual se denomina **JUMP/START** (Figura 6).

Triage Avanzado

El triage avanzado es una continuación del triage básico y se realiza en el **Puesto Médico Avanzado (PMA)**, ubicado en la zona **naranja**. Utiliza materiales adicionales como tarjetas de triage para clasificar a los lesionados según su gravedad y seguir el principio de las tres "T":

1. **Tipificar** (Clasificar): Realización de un segundo triage dentro del PMA para determinar el tratamiento y la prioridad de traslado.
2. **Tratar**: Estabilización inicial de las víctimas, por ejemplo, manejo de neumotórax o hemorragias.
3. **Trasladar**: Las víctimas se trasladan según la clasificación del triage, priorizando los casos más graves (rojos) seguidos de los amarillos.

Este triage lo realiza personal de **soporte vital avanzado (SVA)** y manejo de incidentes con múltiples víctimas (IMV). Los objetivos incluyen:

- Priorizar la **estabilización** de las víctimas según su gravedad.
- Establecer un **orden de evacuación** eficiente.
- Identificar pacientes **críticos** que necesitan tratamiento especializado.
- Detectar posibles **inestabilidades** hemodinámicas.
- Proporcionar **información** precisa para que el **centro regulador (CR)** asigne a los pacientes a los centros más adecuados.
- Optimizar los **recursos** hospitalarios para una mejor respuesta.

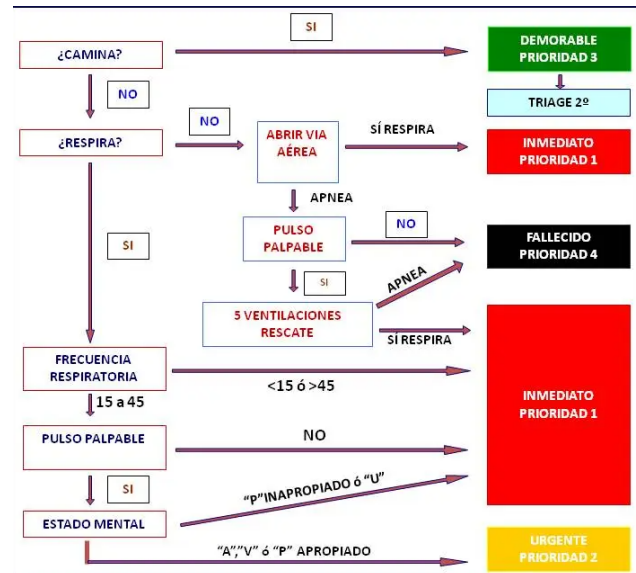


Figura 6. Método de clasificación JUMP START.

REFERENCIAS

1. NAEMT. Manual: Soporte vital de trauma prehospitalario PHTLS. 9º edición; pag. 520. 2020.
2. Curso básico sistema de comando de incidentes; manual del participante; pag. 6; abril 2013
https://www.anb.cl/documentos_sitio/70028_CursoBasicoFinal013.pdf
3. MANUAL DE OPERACIONES MULTI - INSTITUCIONAL ANTE EMERGENCIAS*; 2001 (<https://www.conaset.cl/wp-content/uploads/2020/03/Manual-ABC-V.-modificada-030320.pdf>)
4. NAEMT. Manual del curso: Respuesta a todos los riesgos de desastres (AHDR); Capítulo 4 TRIAGE; 2023.
5. Cone, D. C., Weir, S. D., & Bogucki, S. (2004). Disaster triage and surge capacity: Are we ready? *Academic Emergency Medicine*, 11(11), 1099-1103. <https://doi.org/10.1197/j.aem.2004.06.015>
6. Federal Emergency Management Agency (FEMA). (2017). Incident Command System (ICS) Overview. U.S. Department of Homeland Security. <https://www.fema.gov/incident-command-system>
7. Benson, M., Koenig, K. L., & Schultz, C. H. (1996). Disaster triage: START, then SAVE - A new method of dynamic triage for victims of a catastrophic earthquake. *Prehospital and Disaster Medicine*, 11(2), 117-124. <https://doi.org/10.1017/S1049023X0004276X>
8. Romig, L. E. (2002). Pediatric triage: A system to JumpSTART your triage of young patients at MCIs. *Journal of Emergency Medical Services (JEMS)*, 27(12), 52-58.
9. Kahn, C. A., Schultz, C. H., Miller, K. T., & Anderson, C. L. (2009). Does START triage work? Evaluating the use of START to assign emergency severity index triage scores. *Journal of Emergency Nursing*, 35(3), 249-254. <https://doi.org/10.1016/j.jen.2008.08.006>

CAPÍTULO 10

Evaluación y transporte en paciente infectocontagioso de alto riesgo

SAMU
REGIÓN DE ÑUBLE

Objetivos

Establecer conceptos de identificación un paciente infectocontagioso de alto riesgo, incluyendo ejemplos de enfermedades y criterios para su identificación.

Proporcionar al personal prehospitalario herramientas para la identificación efectiva de signos y síntomas asociados con enfermedades infectocontagiosas de alto riesgo durante la evaluación inicial.

Presentar estrategias y medidas de prevención y control que sean esenciales para minimizar el riesgo de transmisión de infecciones durante la atención y el transporte.

Describir selección, uso y manejo adecuado de EPP para proteger tanto al personal de salud como al paciente durante el contacto.

Detallar los pasos necesarios para preparar el vehículo de transporte, asegurando que esté adecuadamente equipado y desinfectado antes de la atención al paciente.

Ofrecer un enfoque sistemático para planificar el transporte del paciente infectocontagioso, incluyendo consideraciones sobre la ruta, comunicación con el centro receptor y monitoreo durante el traslado.

Describir los protocolos de aislamiento que deben implementarse desde el primer contacto con el paciente para prevenir la propagación de enfermedades.

Caso clínico

Su móvil es despachado a un centro de salud familiar, donde se ha reportado un aumento inusual de síntomas respiratorios. Existe una nueva epidemia mundial de un virus respiratorio, aún sin casos confirmados en Chile, pero se sospecha que podría estar circulando.

Al llegar, encuentran a una mujer de 38 años con fiebre alta, tos seca y dificultad para respirar. La paciente menciona haber estado en contacto con personas que viajaron desde el extranjero. El equipo, consciente de la situación, se coloca el equipo de protección personal (EPP) adecuado, utilizando mascarillas de alta eficiencia, lentes de protección, delantales desechables y activa un protocolo de aislamiento.

Se monitorean los signos vitales y se administra oxígeno suplementario, mientras se contacta al centro regulador para coordinar el transporte hacia un hospital designado. Durante el traslado, el equipo sigue monitoreando a la paciente, consciente de la posibilidad de que el virus se propague rápidamente. Al llegar al hospital, se realiza una transferencia organizada, compartiendo la información relevante sobre el caso.

INTRODUCCIÓN

El manejo de usuarios infectocontagiosos de alto riesgo en el entorno prehospitalario es a considerar un área importante para los profesionales de la salud. La correcta identificación, el aislamiento adecuado y la implementación de adecuados protocolos son esenciales para garantizar la seguridad del paciente y del personal de salud.

Este capítulo se centrará en los principios fundamentales, así como en los procedimientos necesarios para el transporte de estos pacientes.

Definición

Un paciente infectocontagioso de alto riesgo se define como aquel que presenta una enfermedad transmisible que puede propagarse fácilmente a través del contacto directo, gotitas respiratorias o superficies contaminadas. Ejemplos incluyen, pero no se limitan a, enfermedades como el ébola, la tuberculosis activa y ciertas infecciones por virus respiratorios.

Signos y Síntomas

Los síntomas comunes incluyen fiebre, tos persistente, dificultad respiratoria, y erupciones cutáneas inusuales. El reconocimiento temprano de los signos y síntomas es vital. Los equipos de emergencia deben estar capacitados para realizar una evaluación inicial que incluya:

- Historia clínica.
- Vacunas recibidas.
- Exposición reciente a brotes.

PREVENCIÓN Y CONTROL

Precauciones estándar

- Higienización de manos.
- Esterilización y desinfección de elementos.
- Prevención y manejo exposición a cortopunzante.

Elementos de Protección Personal (EPP)

El uso adecuado de EPP es crucial para proteger al personal de salud. Debe colocarse según una secuencia (Figura 1) y retirarse de la forma contraria (Figura 2) y debe incluir, al menos:

- Mascarilla quirúrgica o mascarilla N95.
- Guantes desechables
- Lentes/antiparras de protección
- Batas impermeables

SECUENCIA DE COLOCACIÓN DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)



Figura 1. Secuencia colocación EPP (OMS, 2014).

SECUENCIA DE RETIRO DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)



Figura 2. Secuencia retiro EPP (OMS, 2014).

AISLAMIENTO

El aislamiento del paciente debe realizarse desde el primer contacto. Esto implica:

- Minimizar el contacto físico.
- Mantener una distancia segura.
- Uso de medidas de precaución acorde al tipo de aislamiento.

El aislamiento en el contexto de patologías infectocontagiosas en ambulancias es crucial para evitar la propagación de agentes infecciosos tanto al personal de salud como a otros pacientes y la comunidad. Este proceso implica varias estrategias de control y precaución durante el transporte.

Consiste en el uso de estrategias específicas para **contener patógenos** y **proteger** a las personas que podrían estar en riesgo de infección, incluyendo el **personal de salud**, otros pacientes y la comunidad en general. El objetivo principal del aislamiento es **reducir** la **transmisión** de agentes infecciosos, limitando el contacto directo, indirecto o aéreo entre la persona infectada y otros.

Existen diferentes niveles de aislamiento, adaptados según la vía de transmisión de la enfermedad (como contacto, gotitas, aire), y la gravedad o el riesgo del patógeno (Figura 3).

Aislamiento por Contacto: Utilizado para prevenir la transmisión de patógenos que se propagan al tocar superficies contaminadas o al tener contacto directo con el paciente (ej., infecciones bacterianas multirresistentes).

Aislamiento por Gotitas: Aplicado en enfermedades que se transmiten a través de gotitas respiratorias, como la influenza. Implica el uso de protección facial para minimizar el riesgo de inhalación de partículas expulsadas al toser o estornudar.

Aislamiento Aéreo: Utilizado para enfermedades que se transmiten por vía aérea (como tuberculosis o el sarampión), donde el patógeno puede permanecer suspendido en el aire y ser inhalado a cierta distancia. Este aislamiento requiere el uso de mascarillas de alta eficiencia y ambientes ventilados o presurizados negativamente en entornos cerrados.

Aislamiento de Precaución Combinada: En ciertas situaciones de alto riesgo, como brotes epidémicos, se aplican precauciones de contacto y respiratorias simultáneamente.

En el contexto del transporte prehospitalario en ambulancia, el aislamiento se convierte en un reto debido a los **espacios reducidos** y la **necesidad** de mantener el **monitoreo continuo** del paciente. Aquí, el aislamiento se logra mediante el uso riguroso de equipo de **protección personal** (EPP), **ventilación** adecuada y la implementación de **protocolos** de **limpieza** y **desinfección**. Este enfoque integral es esencial para contener la diseminación de patógenos en entornos prehospitalarios y hospitalarios.

- Verificación del equipamiento de emergencia
- Asegurar que todos los miembros del equipo estén equipados con EPP y que a su vez se cuente con elementos de recambio.
- Asegurar que se dispone de materiales de aseo y desinfección (Figura 4).

Aislamiento	Contacto	Gotita	Aéreo
Definición	Reducir riesgo de infecciones transmitidas por contacto directo o indirecto entre un paciente y otro y entre el paciente y el personal. Transferencia a través de un objeto contaminado o por las manos sucias o contaminadas del personal.	Reducir el riesgo de infecciones transmitidas por gotitas gruesas con bajo rango de difusión que no quedan en suspensión caen antes del metro de distancia, definidas como partículas de diámetro de 5 micrones o más, (tos, estornudos, al hablar o procedimientos en la vía aérea).	Estas medidas previenen la transmisión de agentes infecciosos que se propagan por largas distancias suspendidas en el aire en núcleos de gotitas de menos de 5 um de diámetro
Habitación individual	Si	No	Si
Protección facial	Considerar	Si	N95
Guantes	Si	Si	Si
Delantal/pechera	Si	Si	Si
Ejemplos	C. difficile, enterococo resistente a vancomicina	Influenza, meningitis meningocócica	Virus varicela zoster, M. tuberculosis.

Figura 3. Clasificación aislamientos. (MINSAL, 2017).

PREPARACIÓN DEL MÓVIL

Antes de realizar el transporte, es fundamental preparar el vehículo. Esto incluye:

Estrategias de Transporte

- Planificar la ruta más eficiente hacia el centro receptor.

- **Comunicaciones:** Mantener comunicación constante con el centro regulador, el cual a su vez realizara la comunicación con el centro receptor correspondiente para uso de medidas precautorias pertinentes a la llegada del paciente.
- **Monitoreo del paciente:** Durante el transporte, el personal debe monitorear signos vitales y síntomas.

DILUCIÓN 0,1% PARA DESINFECCIÓN GENERAL		
Cloro comercial en Concentración al:	Agua	Cloro
5%	1000 cc	20 cc
10%	1000 cc	10 cc

DILUCIÓN 0,5% PARA DESINFECCIÓN CLOSTRIDIUM DIFFICILE		
Cloro comercial en Concentración al:	Agua	Cloro
5%	1000 cc	100 cc
10%	1000 cc	50 cc

Figura 4. Dilución hipoclorito de sodio para desinfección. (MINSAL, 2017).

Manejo en el Centro de Atención

Una vez en el centro de salud, es esencial una transferencia ordenada. Esto incluye:

- Informar al personal de salud sobre la historia clínica y el estado del paciente.
- Seguir los protocolos de ingreso para pacientes infectocontagiosos, asegurando que el paciente sea recibido en unidad designada para su tratamiento.

Desinfección Posterior al Traslado

Limpieza Rigurosa: Después del traslado, la ambulancia y todo el equipo deben ser desinfectados con agentes virucidas y bactericidas efectivos.

Eliminación y Manejo de Desechos: Todo el EPP usado debe ser descartado en contenedores de residuos biológicos y manejado siguiendo protocolos de bioseguridad.

Estas medidas ayudan a garantizar un transporte seguro y efectivo, protegiendo tanto al paciente como al equipo de salud y a la comunidad de posibles contagios.

DESINFECCIÓN DE AMBULANCIAS

Posterior al traslado de un paciente infectocontagioso de alto riesgo, se debe realizar aseo terminal y desinfección del móvil y equipos biomédicos. Para ello, Informe condición al Centro Regulador (CR) solicitando dejar móvil fuera de servicio momentáneamente.

Pasos para la desinfección

1. **Ventilación inicial:** Abra puertas del móvil, permitiendo un flujo de aire con entrada y salida, mientras prepara material de limpieza y se equipa con EPP.
2. **Limpieza Inicial:** Es el segundo paso, y consiste en la remoción de residuos visibles, como restos orgánicos y líquidos, con detergentes neutros. La limpieza ayuda a reducir la carga microbiana en las superficies, lo que facilita la posterior acción de los desinfectantes. Se debe prestar atención a todas las superficies, incluidas las zonas de alto contacto como manillas, barandillas, camillas y equipos.
3. **Desinfección:** Una vez que las superficies están limpias, se aplican productos desinfectantes para el control de patógenos específicos, como bacterias, virus y hongos. Los desinfectantes deben

cumplir con normativas sanitarias y utilizarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante, con un tiempo de contacto adecuado para asegurar su eficacia. Los agentes más comunes incluyen el hipoclorito de sodio, soluciones alcohólicas y otros productos antimicrobianos hospitalarios.

4. **Segunda ventilación del Vehículo:** Después de la desinfección, es importante ventilar nuevamente la ambulancia para eliminar cualquier residuo de vapores químicos y garantizar que el ambiente esté libre de partículas infecciosas. Esto puede realizarse abriendo puertas y ventanas o, en algunos casos, utilizando sistemas de ventilación integrados.
5. **Desinfección de Equipos Médicos y Elementos Descartables:** Todos los equipos médicos, incluyendo monitores, desfibriladores, ventilador mecánico y bombas de infusión, deben limpiarse y desinfectarse según las recomendaciones del fabricante. Los elementos de uso único, como guantes, batas, cubrebocas y otros accesorios, deben desecharse adecuadamente en contenedores de residuos peligrosos.
6. **Registro y Monitoreo:** Es importante llevar un registro de las actividades de limpieza y desinfección en cada turno y verificar que los productos utilizados mantengan su eficacia. En brotes epidémicos o situaciones de alto riesgo, puede requerirse la aplicación de desinfección con elementos y agentes no comunes, según el patógeno y recomendaciones del Ministerio de Salud.



Figura 5. Desinfección de cabina de tripulación de móvil.

REFERENCIAS

1. diprece.minsal.cl/wpcontent/uploads/2018/06/Circular-de-Vigilancia-Epidemiológica-B51-Nº08-del-17-de-agosto-del-2017.pdf
2. Normas de los programas de prevención y control de las infecciones asociadas a la atención en salud disponible en https://www.superdesalud.gob.cl/observatorio/671/articles-8928_recurso_10.pdf
3. [https://www.cmv.cl/content/salud/biblioteca/iaas/Dilucion%20de%20hipoclorito%20de%20sodio%20\(%20cloro\)%20-1.pdf](https://www.cmv.cl/content/salud/biblioteca/iaas/Dilucion%20de%20hipoclorito%20de%20sodio%20(%20cloro)%20-1.pdf)
4. Norma técnica 0225 sobre programas de prevención y control de las infecciones asociadas a la atención de salud, año 2022 disponible en <https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2023/09/Norma-tecnica-225-sobre-programas-de-prevencion-y-control-de-IAAS-agosto-2022.pdf>
5. Norma uso racional de antisépticos y desinfectantes, hospital clínico universidad de chile, año 2023, https://www.redclinica.cl/Portals/_default/Skins/Skin_HCUCH_17_03/images/docs_iaas_web/GCL-3-3_6-Norma-de-uso-racional-de-antisepticos-y-desinfectantes-V4.pdf



SAMU

REGIÓN DE ÑUBLE

SAMU Cordillera Ñuble
Servicio de Salud Ñuble
Chile

Atención Prehospitalaria Básica de Urgencia y Emergencia

Prohibida su comercialización
ISBN 978-956-418-936-9