



CUERPO GENERAL
DE BOMBEROS
VOLUNTARIOS DEL PERÚ



DIRECCIÓN GENERAL
DE FORMACIÓN
ACADÉMICA



DIRECCIÓN DE
ESCUELA DE
BOMBEROS - INBP



CURSO PRIMERA RESPUESTA EN TRAUMA



Oficina del Programa
de Formación Básica



INBP | Intendencia
Nacional de
Bomberos
del Perú

EDICIÓN 2025



CURSO

PRIMERA RESPUESTA EN TRAUMA – PRT





PREFACIO

"En el trauma, las primeras decisiones son las que salvan vidas. No hay segundas oportunidades para hacerlo bien la primera vez" - Peter Safar

Es un honor y un deber presentar esta cuarta edición del manual Primera Respuesta en Trauma (PRT), testimonio del compromiso inquebrantable de los bomberos voluntarios del Perú. Este documento no es solo papel y tinta: es sangre, sudor y años de experiencia convertidos en conocimiento, elaborado por quienes corren hacia el peligro cuando otros retroceden.

El trauma es la epidemia silenciosa de nuestro siglo. Junto con las enfermedades cardiovasculares, se ha convertido en una de las principales amenazas a la salud en el Perú y el mundo. Los avances tecnológicos, los conflictos sociales y la creciente violencia exigen que estemos más preparados que nunca. Como decía Carl Sagan: En el cosmos, cada vida es un milagro efímero"; nuestra misión es proteger ese milagro cuando más frágil se vuelve.

Este manual —nuestro PHTLS "Cholo", forjado en la realidad de las emergencias peruanas— representa la esencia de lo que somos: voluntarios que transforman la adversidad en excelencia. A lo largo de doce capítulos, desde el nivel Básico hasta el Avanzado, consolidamos los conocimientos que han hecho del PRT el estándar de oro en formación prehospitalaria. Pero nuestro objetivo va más allá. Buscamos que este curso no solo profesionalice nuestra labor, sino que obtenga el reconocimiento que merecemos: el de la sociedad y, fundamentalmente, el del Estado. Soñamos con la creación de la carrera de Técnico en APH, avalada por los sectores de Educación y Salud, para que en los próximos años podamos decir con orgullo: Misión cumplida.

Cerramos con la verdad que nos une: " Nadie es inútil en este mundo si alivia el peso de otro" (Dickens). Que este manual no solo instruya, sino que recuerde por qué elegimos ser bomberos: porque mientras otras cuentan historias de héroes, nosotros las escribimos con actos.

Que estas páginas sean faro y herramienta para cada bombero que, frente al caos, elige ser la diferencia entre la vida y la muerte.

Brigadier Mayor CBP Carlos Alberto Malpica Coronado



DERECHOS DE AUTOR

El Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (CGBVP) autoriza a copiar este documento mientras su contenido no sea alterado y el usuario no lo utilice para fines de lucro. El propósito de este material es el de servir de guía para capacitar a grupos de bomberos que actúan en la atención pre hospitalaria y se encuentran mental y físicamente aptos.

La documentación por sí sola no capacita al usuario. Solo la combinación de las lecciones teóricas, las prácticas y evaluaciones correspondientes presentados por instructores certificados por el CGBVP, utilizando la metodología interactiva de enseñanza, con los materiales, equipos y herramientas sugeridas, garantizarán la efectiva utilización de este material escrito.

Aquellos que fotocopien porciones de este documento deberán acompañar la copia con la siguiente frase de cortesía:

"Fuente: Curso Primera Respuesta en Trauma"

"DGEFA - Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú"

Parte de del contenido del presente manual son traducciones de literaturas de otros países, los autores o se hacen responsables por la exactitud y veracidad de esta traducción al español. En el caso de algún conflicto entre las ediciones en idioma inglés y español, el idioma inglés prevalecerá



1RA REVISIÓN (2020)

Brigadier CBP. Héctor Teófilo Arones Risco
Teniente CBP. Walter Alfredo Huatoco Balbuena
Teniente CBP. Alejandro Muñoz Guzman
Teniente CBP. Oscar Gordillo Marina
SubTeniente CBP. Paolo Vergaray Ortiz
Seccionario CBP. Renzo Gamboa Acuña

2REVISIÓN(2021)

Brigadier CBP. Héctor Teófilo Arones Risco
Capitan CBP. Walter Alfredo Huatoco Balbuena
Capitan CBP. Alejandro Muñoz Guzman
Capitan CBP. Oscar Gordillo Marina
Teniente CBP. Paolo Vergaray Ortiz
Sub Tnte CBP. Juan Luis Yanamango Salazar

3ra REVISIÓN(2022)

Brigadier Mayor CBP. Marcos Roberto Pajuelo Herrera
Brigadier CBP. Héctor Teófilo Arones Risco
Capitán CBP. Walter Alfredo Huatoco Balbuena
Capitán CBP. Percy Pahuara Prieto
Capitán CBP. Alejandro Muñoz Guzman
Capitán CBP. Oscar Gordillo Marina
Teniente CBP. Jose Manuel de León Aguila
Teniente CBP. Paolo Vergaray Ortiz
Sub Teniente CBP. Rocio Cruz Pescoran
Sub Teniente CBP. Luz Robles Abarca
Sub Teniente CBP. Juan Luis Yanamango Salazar
Seccionario CBP. Jonathan Zavala Farias
Seccionario CBP. Jeyza Katherin Ortiz Luyo

4REVISIÓN (2025)

Brigadier Mayor CBP MALPICA CORONADO, Carlos Alberto
Brigadier Mayor CBP SANCHEZ ESQUICHE, Walter
Brigadier CBP ARONES RISCO, Héctor Teófilo
Capitán CBP HUATUCO BALBUENA, Walter Alfredo
Teniente CBP SANTANA VILLAVICENCIO, Guillermo Alejandro
Teniente CBP SALAZAR PANTA, Walter Felix
Teniente CBP MOYA FLORES, Emerson
Teniente CBP CABALLERO MARCELO, Herwing Pedro
Teniente CBP OSORES MARTICORENA, Katty Eliana
Sub Tnte CBP TUESTA RODRÍGUEZ, Charles Maicol
Sub Tnte CBP SOPLA ALVARADO, Vidal Alfonso
Sub Tnte CBP MENDOZA CRUZ, Luis Teodoro
Sub Tnte CBP ROBLES ABARCA, Luz Katerine
Sub Tnte CBP NIETO HERRERA, John
Sub Tnte CBP MORE MORE John Elvis
Seccionario CBP. Jonathan Zavala Farias



RESEÑA HISTÓRICA

El curso Primera Respuesta en Trauma fue creado en septiembre del 2020, en el contexto desafiante de la pandemia por COVID-19, como una respuesta urgente a la necesidad de fortalecer las competencias de los bomberos en atención prehospitalaria de víctimas traumatizadas. Su implementación marcó un hito en la formación operativa durante uno de los períodos más críticos en la historia reciente del país.

La primera edición del curso se dictó el 9 de septiembre de 2020 en la IV Comandancia Departamental de Lima Centro (IV CDLC), dirigida a la primera promoción de bomberos capacitados en trauma en el contexto COVID-19 a nivel nacional. Esta iniciativa nació con un equipo inicial de apenas 6 instructores, quienes sentaron las bases metodológicas y operativas del programa. A lo largo de estos cinco años de trayectoria, el curso ha tenido un crecimiento sostenido y significativo. Ha formado a más de 2,300 bomberos en todo el país, convirtiéndose en un referente en la capacitación en trauma a nivel institucional. Su contenido ha sido objeto de cuatro revisiones de manual, incorporando estándares actualizados y adaptaciones basadas en la experiencia de campo y retroalimentación de los participantes.

Actualmente, la red de instructores del curso ha crecido a más de 120 profesionales capacitados y activos a nivel nacional, lo que ha permitido llevar esta capacitación a diversas regiones, fortaleciendo así la capacidad de respuesta del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú ante situaciones de emergencia con víctimas traumáticas.

El curso Primera Respuesta en Trauma no solo representa un esfuerzo técnico, sino también un símbolo de resiliencia institucional y compromiso con la mejora continua de la atención prehospitalaria.

Capitán CBP Walter Alfredo Huatoco Balbuena



PRT 2020 en UBO 15



ÍNDICE

LECCIÓN 1: Introducción

LECCIÓN 2: Perspectiva Prehospitalaria

LECCIÓN 3: Incidente con Saldo Masivo de Víctimas

LECCIÓN 4: Anatomía descriptiva básica

LECCIÓN 5: Biomecánica del traumatismo

LECCIÓN 6: Manejo prehospitalario

LECCIÓN 7: Dispositivos de abordaje prehospitalario

LECCIÓN 8: Manejo básico de la vía aérea

LECCIÓN 9: Condiciones especiales en el trauma

LECCIÓN 10: Traslado de Heridos

LECCIÓN 11: Clasificación de Heridos en Emergencias Masivas

LECCIÓN 12: Lesiones por aplastamiento



Lección

1

INTRODUCCIÓN

COMPETENCIAS

Al finalizar la lección, el participante será capaz de:

1. Conocer la metodología del curso.
2. Identificar las competencias y agenda del curso
3. Conocer los aspectos administrativos y generalidades.



PROPÓSITO DEL ESTÁNDAR DE COMPETENCIA (EC)

Servir como referente para la evaluación y certificación de los bomberos que participan en el Curso Primera Respuesta en Trauma - PRT.

El presente esquema por competencias (EC) se refiere únicamente a funciones para cuya realización no se requiere por disposición legal la posesión de un título profesional. Por lo que para certificarse en este EC no deberá ser requisito el poseer dicho documento académico.

PROPÓSITO DEL CURSO

Proporcionar a los participantes las competencias a Nivel básico, en la primera respuesta en trauma, brindando los respectivos cuidados pre hospitalarios al paciente en caso de trauma en el lugar del incidente, mejorar su condición y efectuar el traslado a un establecimiento de salud.

COMPETENCIA

Aplicar, ejecutar y evaluar víctimas a nivel pre hospitalario, para prevenir, detectar y brindar la atención inicial o referir a centros especializados de mayor complejidad, derivando oportuna y adecuadamente los mecanismos de lesión por trauma, en adultos y niños, que requieran atención especializada en los establecimientos con capacidad resolutiva. Así como participar en la atención de víctimas en masa de manera sinérgica con otras instituciones.

MÉTODO DE ACTIVIDAD FORMATIVA

Este curso utiliza el método interactivo de enseñanza basada en competencias bien definidas que deben ser alcanzadas por los participantes. Se enriquece con aportes y experiencias a través de la interacción guiada por un instructor.

Clases Interactivas: Se desarrollará el intercambio de información entre el capacitador y el participante, formando dinamismo académico para los indicadores cognitivos.

Estaciones prácticas: Los participantes bajo la asesoría del capacitador, realizarán sus actividades en ESCENARIOS de emergencias en las posibles situaciones que pueden darse en la vida cotidiana.

EVALUACIONES

Ficha de evaluación del curso por los participantes

Los participantes deberán evaluar la metodología, el contenido, las instalaciones, los equipos, instructores al finalizar cada lección. Al finalizar el curso esta ficha debe ser entregada al capacitador.

Aprobación del Curso

En el desarrollo evaluativo tiene la siguiente proporción:

- La ficha de estudio de cada lección vale el 5%
- El promedio aritmético de las evaluaciones de cada lección vale el 15%
- El examen teórico final vale el 30%
- El examen práctico final vale el 50%



La nota mínima aprobatoria es de 14. NO existe examen sustitutorio, de no alcanzar el puntaje mínimo.

CANASTA

Es el espacio donde se resuelven interrogantes que requieren esbozo, se expresa en una hoja de papelote. La hoja se mantiene a la vista. Algunas dudas se aclararán durante las lecciones. Todo lo anotado debe ser resuelto antes de terminar el Curso.

REGLAS PARA PARTICIPAR

Durante la presentación del curso se deberán cumplir, sin excepción, las siguientes reglas:
No fumar dentro de la sala de clases ni en el campo de prácticas.

- No portar armas, cámaras, radiotransmisores, ni similares.
- Se restringe el uso de teléfonos celulares, los mismos que deberán colocarse en modo vibrador o silencio.
- Asistir al 100% de las actividades, sean estas lecciones, ejercicios, trabajos grupales o cualquier otra que forme parte del curso.
- Observar la debida puntualidad; cuando el instructor comience la presentación, todos los participantes deberán estar presentes.
- Preguntar, opinar, aportar, pues el método favorece y estimula la participación, pero respetando a los demás, escuchando lo que dicen los compañeros para ganarse el derecho a ser escuchado.
- Desarrollar las evaluaciones, las que podrán ser solicitadas por los instructores. Guardar el debido respeto evitando apelativos, sobrenombres con las personas.

SEGURIDAD Y ORDEN PRÁCTICO

- Procedimientos de emergencia, ubicación de áreas de seguridad en las instalaciones, puntos de reunión, etc.
- Ubicación de los servicios higiénicos y condiciones para la alimentación.

HORARIO

El horario o agenda en un régimen presencial continuo se da por tres días:

Viernes	19:00 a 22:00 horas
Sábado	08:00 a 19:45 horas
Domingo	08:00 a 13:00 horas

En régimen semi presencial, la parte teórica se llevará a cabo de una plataforma virtual y las estaciones prácticas de manera presencial con estricto cumplimiento de los parámetros de bioseguridad para el sábado desde las 08:00 a 18:00 horas y Domingo de 08:00 a 14:00 horas, a fin de completar las horas lectivas de dicha actividad.

La carga horaria es de 30 horas lectivas incluyendo los tiempos de la evaluación.

El objetivo de este componente del programa de capacitación es mejorar la capacidad de respuesta del CGBVP y la formación de instructores en todos los extremos de las líneas operativas institucionales.



PROGRAMA

HORA	ACTIVIDAD		TIEMPO
VIERNES			
7:00 PM A 7:10 PM	Bienvenida y Lección 1		10 MIN
7:10 pm a 7:40pm	LECCION 2	PERSPECTIVA PRE HOSPITALARIO	30min
7:40 pm a 8:10pm	LECCION 3	INCIDENTE CON SALDO MASICO DE VICTIMAS	30 min
8:10 PM A 8:20 PM	RECESO		10 MIN
8:20 pm a 8:50pm	LECCION 4	BIOMECANICA DEL TRAUMATISMO	30 min
8:50 pm a 9:20 pm	LECCION 5	ANATOMIA DESCRIPTIVA BASICA	30 min
9:20 pm a 10pm	EVALUACIONES L2-L5		40 min
SABADO			
08:00 am a 8:30 am	ESTACIÓN BASAL DE TRIAJE START		30 min
8:30 am a 9:00 am	LECCION 6	MANEJO PREHOSPITALARIO	30 min
9:00 am a 09:30 am	LECCION 7	DISPOSITIVOS DE ABORDAJE PREHOSPITALARIO	30 MIN
09:30 a 09:40 am	EVALUACIONES L6 Y L7		10 min
09:40 am a 10:10 am	LECCION 8	MANEJO BASICO VIAS AEREAS	30 min
10:10 am a 10:40 am	LECCION 9	CONDICIONES ESPECIALES EN TRAUMA	30 min
10:40 am a 11:10 am	LECCIÓN 10	TRASLADO DE HERIDOS	30 min
11:10 am a 11:40 am	LECCIÓN 11	CLASIFICACIÓN DE HERIDOS EN EMERGENCIAS	30 min
11:40 a 12:10 am	ESTACIÓN TRIAJE MASIVO I		30 min
12:10 a 12:40	LECCIÓN 12	LESIONES POR APLASTAMIENTO	30 min
12:40 a 13:00	EVALUACIONES L8-L12		20 MIN
1:00 pm a 1:45 pm	Almuerzo		45 min
1:45 pm a 2:30 pm	ESTACIONES PRACTICAS 1 (VIA AEREA / EVALUACION PRIMARIA / TRIAGE / INMOVILIZACIÓN)		45 min
2:35 pm a 3:20 pm	ESTACIONES PRACTICAS 2 (VIA AEREA / EVALUACION PRIMARIA / TRIAGE / INMOVILIZACIÓN)		45 min
3:20 pm a 4:05 pm	ESTACIONES PRACTICAS 3 (VIA AEREA / EVALUACION PRIMARIA / TRIAGE / INMOVILIZACIÓN)		45 min
4:05 pm a 4:50 pm	ESTACIONES PRACTICAS 4 (VIA AEREA / EVALUACION PRIMARIA / TRIAGE / INMOVILIZACIÓN)		45 min
4:55 pm a 5:40 pm	ESTACIONES PRACTICAS 5 (EXTRICACIÓN / CONTROL DE HEMORRAGIAS / INMOVILIZACIÓN II / EVALUACION SECUNDARIA Y ENTREGA DE PACIENTE)		45 min
5:45 pm a 6:30 pm	ESTACIONES PRACTICAS 6 (EXTRICACIÓN / CONTROL DE HEMORRAGIAS / INMOVILIZACIÓN II / EVALUACION SECUNDARIA Y ENTREGA DE PACIENTE)		45 min
6:35 pm a 7:25 pm	ESTACIONES PRACTICAS 7 (EXTRICACIÓN / CONTROL DE HEMORRAGIAS / INMOVILIZACIÓN II / EVALUACION SECUNDARIA Y ENTREGA DE PACIENTE)		45 min
7:30 pm a 7:45 pm	ESTACIONES PRACTICAS 8 (EXTRICACIÓN / CONTROL DE HEMORRAGIAS / INMOVILIZACIÓN II / EVALUACION SECUNDARIA Y ENTREGA DE PACIENTE)		15 min
DOMINGO			
8:00 am a 8:30 am	CASOS CLÍNICOS 1		30 min
8:35 am a 9:05 am	CASOS CLÍNICOS 2		30 min
9:10 am a 9:40 am	CASOS CLÍNICOS 3		30 min
9:45 am a 10:15 am	CASOS CLÍNICOS 4		30 min
10:20 am a 10:50 am	ESTACIÓN TRIAJE MASIVO II		30 min
10:55 am a 11:40 am	EXAMEN TEORICO FINAL		45 min
11:45 am a 12:45 pm	EXAMEN FINAL PRACTICO		60 MIN
12:50 pm a 1:00 pm	FOTO FINAL		10 MIN



Lección

2

PERSPECTIVA PREHOSPITALARIA

COMPETENCIAS

Al finalizar la lección, el participante será capaz de:

4. Marco legal en la atención pre hospitalaria en el Perú
5. Transporte de pacientes
6. Modelos de atención pre hospitalaria
7. Urgencias y emergencias Prioridades en el trauma.
8. Principios y referencias en APH

PERSPECTIVA PREHOSPITALARIA

Existe una alta tasa de incidencia de urgencias y emergencias médicas, ya sea por patologías médicas o por eventos traumáticos en la población, esta tasa se expresa en los diferentes grupos etarios especialmente en las ciudades de Lima y el Callao, pero igualmente presentes en el resto del país. Previo análisis y estudio en campo, se identifica que las redes de servicio y el modelo de prestación no están totalmente desarrollados, y que, a pesar de los grandes esfuerzos realizados para garantizar el acceso de la población a los servicios, existe una gran fragmentación en la modalidad de prestación de los mismos entre los diferentes actores, al igual que una desarticulación entre el nivel central y el resto del país.

Se vienen realizando esfuerzos importantes para prevenir y disminuir los problemas relacionados con la atención y acceso en los servicios de urgencias y emergencias. En Lima se han realizado algunos avances con el servicio de atención intrahospitalaria. A pesar de lo anterior es necesario desarrollar modelos que garanticen un mejor acceso a los servicios de urgencias/emergencias y permitan desarrollar las redes correspondientes para asegurar una atención oportuna y adecuada como estrategia para disminuir la morbilidad relacionada con ellas.

Un eje importante en el marco de la atención prehospitalaria, es la participación activa de la población, dado que aún no se socializa con ellos la diferencia de la urgencia y emergencia. En este contexto situacional es muy probable encontrar nosocomios o unidades emergencia saturadas por situaciones de urgencias, que bien podrían resolverse por consulta médica o un centro de salud para urgencias. Los médicos de las unidades de emergencias muchas veces se ven en situaciones de extrema atención por la sobredemanda que se da por la desmesurada cantidad de personas que solo van por una urgencia médica.

En Perú la atención pre hospitalaria (APH) se circunscribe a la atención y transporte asistido de los pacientes a algún establecimiento de salud, en algunas oportunidades sin las adecuadas condiciones de calidad y pertinencia. La práctica de la APH es realizada en muchas oportunidades por el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú. En el caso de las personas que cuentan con algún tipo de seguro privado, esta función es cubierta por alguna empresa privada que provee estos servicios. La participación del MINSA y ESSALUD aún es muy reducida en el contexto de la vida diaria, la demanda de emergencias es mayor que la oferta móvil de los servicios pre hospitalarios del SAMU (Servicio de Atención Móvil de Urgencia) y el STAE (Servicio de Transporte Asistido de Emergencia), estos hacen su mayor esfuerzo para cumplir con la sobredemanda que crece exponencialmente.

La APH se viene desarrollando de forma heterogénea, cada servicio de ambulancia trata de cumplir las exigencias que la sociedad urbana demanda. Las emergencias urbanas en Perú son en su mayoría, propias de exacerbaciones de morbilidades metabólicas, cardiopatías e incidentes con mecanismos de lesión por trauma.

La población peruana según últimos estudios del Ministerio de Salud expresa morbilidades tales como la: diabetes, cardiopatías, obesidad, cáncer y enfermedades respiratorias crónicas. Por tanto, hay una gran probabilidad que el paciente que encontramos en el pre hospitalario tenga una enfermedad de fondo y ello contribuye a su vulnerabilidad y manejo.

La atención en el lugar por parte del primer respondedor no puede ser tan dilatada en tiempo, la preparación y la coordinación deben ser pertinentes en base al incidente a atender.

1. MARCO LEGAL EN LA ATENCIÓN PRE HOSPITALARIA EN EL PERÚ

Las consideraciones médicas, legales y éticas son muy importantes en la vida del respondedor.

La Ley N° 29414, que establece los Derechos de las Personas Usuarias de los Servicios de Salud en Perú, protege una serie de derechos fundamentales que buscan garantizar un trato digno y justo en la atención de salud. Esta normativa refleja una preocupación por la protección de la salud y el bienestar de los ciudadanos, así como la obligación del Estado de asegurar el respeto a sus derechos.

Aquí se detallan algunos de los derechos fundamentales que contempla:



Acceso a los Servicios de Salud: Los ciudadanos tienen derecho a recibir atención de salud adecuada y oportuna, así como a elegir libremente el médico o el establecimiento de salud que deseen.

Información: Es un derecho que las personas sean informadas de manera clara, suficiente, veraz y oportuna sobre su estado de salud, las alternativas de tratamiento y los riesgos involucrados.

Consentimiento Informado: Los pacientes tienen derecho a otorgar o no su consentimiento para procedimientos médicos y deben ser informados de manera adecuada antes de dichos procedimientos.

Trato Digno: La ley establece que toda persona tiene derecho a recibir atención con respeto a su dignidad y sin discriminación de ningún tipo, garantizando un ambiente seguro y acogedor durante su atención.

Confidencialidad: Los individuos tienen derecho a que su información médica y personal se maneje con estricta confidencialidad.

Atención médica de urgencia: Garantiza que toda persona tiene derecho a recibir atención médica urgente de inmediato, independientemente de si se trata de un establecimiento público o privado.

Historia Clínica: Los pacientes tienen derecho a un expediente clínico bien llevado, que contenga información precisa sobre su estado de salud y procedimientos realizados, y a acceder a un resumen de su historia clínica.

Participación en la atención de salud: Los usuarios pueden participar activamente en decisiones sobre su atención, y tienen derecho a acceder a segundas opiniones sobre su tratamiento.

Los derechos de los pacientes son fundamentales en el contexto de la atención médica, y abarcan una variedad de aspectos que garantizan el respeto y la dignidad de cada individuo atendido. A continuación, se sintetizan los principales derechos mencionados en los resultados de búsqueda, incluyendo el derecho a solicitar y recibir atención prehospitalaria, exigir la confidencialidad sobre la condición del paciente, denunciar cualquier irregularidad y rechazar asistencia.

1. **Derecho a solicitar y recibir atención prehospitalaria:** Los pacientes tienen el derecho de solicitar cuidados inmediatamente y recibir asistencia médica o prehospitalaria según sus necesidades. Esto incluye la atención de emergencias médicas, donde se espera que el personal actúe con prontitud y eficacia.
2. **Exigir secreto sobre su condición y tratamiento recibido:** Los pacientes pueden exigir que su información médica y los detalles sobre su tratamiento sean mantenidos en confidencialidad. Esto implica un compromiso de las entidades de salud para proteger la privacidad del paciente y manejar su información personal de manera responsable y ética.
3. **Derecho a denunciar y demandar:** Los pacientes tienen la capacidad de reportar cualquier abuso, negligencia o infracción de sus derechos a las autoridades pertinentes, lo que incluye mecanismos para presentar quejas formales sobre el cuidado recibido. Este derecho asegura que los pacientes puedan buscar justicia y reparación por situaciones adversas en la atención médica.
4. **Derecho a rechazar la ayuda o atención prehospitalaria:** Todos los pacientes tienen la prerrogativa de rechazar cualquier tipo de atención médica, incluyendo atención prehospitalaria. Este derecho está ligado al principio de autonomía del paciente, que permite que cada individuo tome decisiones respecto a su propia salud, incluso si estas decisiones pueden no alinearse con el consejo médico.

Estos derechos son reflejo de un compromiso hacia el respeto y la dignidad del paciente, garantizando que cada persona pueda recibir atención adecuada y humana. Además, es crucial para los pacientes estar informados sobre sus derechos para poder ejercerlos plenamente durante su experiencia médica.



ASPECTOS MÉDICOS LEGALES DE LA APH

La atención prehospitalaria (APH) y los aspectos médicos y legales asociados son fundamentales para garantizar la calidad y la seguridad del cuidado prestado a los pacientes. A continuación, se describen los aspectos médicos legales más relevantes en el contexto de la APH:

1. **Imprudencia:** Esta se refiere a la acción de afrontar un riesgo sin considerar las posibles consecuencias negativas para el paciente o para uno mismo. Es un comportamiento que va en contra de la prudencia y puede manifestarse, por ejemplo, al no usar equipo de protección adecuado durante la atención.
2. **Impericia:** Se define como la falta de conocimientos o habilidades técnicas necesarias en la práctica profesional. Esto implica que el personal que atiende a los pacientes no debe actuar sin una adecuada preparación, ya que esto puede provocar un daño directo.
3. **Negligencia:** Consiste en el incumplimiento de los deberes elementales que corresponden a la profesión médica. Esto puede incluir fallos al no realizar acciones que se consideran necesarias y esperadas en situaciones críticas, lo que puede causar un daño significativo al paciente. Por ejemplo, no aplicar un inmovilizador cervical en un paciente con trauma puede considerarse negligente.
4. **Abandono:** Este concepto se refiere a la suspensión de la asistencia médica ya iniciada a un paciente antes de la llegada de un equipo apropiado o de transferirlo a un centro de salud definitivo. Abandonar a un paciente en condiciones críticas puede acarrear serias responsabilidades legales.
5. **Omisión:** Se refiere a la falta de acción de un profesional capacitado para brindar atención médica a un paciente que no puede valerse por sí mismo. No actuar en estos casos puede constituir una grave falta y llevar a consecuencias legales por negligencia.

Estos aspectos médicos legales son cruciales en la APH, ya que determinan no solo la responsabilidad del profesional que brinda atención, sino también el bienestar y la seguridad del paciente. Actuar con prudencia, conocimientos adecuados y el cumplimiento de las normativas es fundamental para evitar repercusiones legales y garantizar la mejor atención posible.

CÓDIGO PENAL DEL PERÚ

El Código Penal del Perú establece varias disposiciones en relación con delitos que involucran daño a personas, que se detallan a continuación:

1. Omisión de auxilio (Artículo 127)

El artículo 127 se muestra claro en sancionar a quien, al encontrar a una persona herida o en estado de grave e inminente peligro y pudiendo prestar auxilio, no lo haga o no avise a las autoridades. La pena prevista es una privativa de libertad que no excederá de un año, o con una multa de entre treinta a ciento veinte días.

2. Homicidio culposo (Artículo 111)

Este artículo tipifica el homicidio culposo, que se refiere a causar la muerte de una persona por culpa, y establece penas que van de dos años como máximo a prestación de servicios comunitarios (de 52 a 104 jornadas). Si el hecho resulta en varias víctimas o el delito viene de la inobservancia de reglas técnicas, la pena se incrementa a un rango de dos a seis años.

3. Lesiones culposas (Artículo 124)

El artículo 124 trata sobre las lesiones causadas por culpa. La penalidad varía: para lesiones leves, la pena es de hasta un año; si son graves, la pena se eleva a entre uno y dos años y también se prevén multas de 60 a 120 días-multa. En casos donde hay varias víctimas o se violan reglas técnicas de la profesión, la pena puede llegar a ser de dos a cuatro años.



4. Revelación de la intimidad (Artículo 156)

La revelación de aspectos de la intimidad personal o familiar sin consentimiento fundamentalmente dado por el agraviado con motivo de una relación de confianza, se castiga con pena privativa de libertad no mayor de un año.

RESOLUCIÓN JEFATURAL N° 041-2015/SIS

La Resolución Jefatural N° 041-2015/SIS establece directrices claras sobre la responsabilidad de las instituciones prestadoras de servicios de salud, conocidas como IPRESS, en casos donde un paciente asegurado por el Sistema Integral de Salud (SIS) es referido a un centro que no cuenta con el servicio necesario para atender su problema de salud.

En el Artículo N° 3 de esta resolución se señala que si un paciente es referido a una IPRESS que carece del servicio adecuado, dicha institución es responsable de implementar los mecanismos necesarios para la atención de la condición médica por la cual fue referido. Esto incluye la posibilidad de realizar una nueva referencia a otra institución que sí pueda atender al paciente.

Además, se establece de manera rotunda que en ningún caso se debe retornar al paciente a la IPRESS de origen para llevar a cabo una nueva referencia. Este procedimiento procura garantizar que el paciente asegurado por el SIS reciba la atención adecuada sin encontrarse en un ciclo donde se les envía de un lugar a otro sin solución a su problema de salud.

En resumen, la resolución busca asegurar que los pacientes asegurados por el SIS tengan acceso a la atención necesaria y evita que queden atrapados en un bucle de referencias entre instituciones sin la atención adecuada. Esto implica una estrategia de manejo por parte de las IPRESS que garantice la continuidad del cuidado de la salud del paciente.

LEY GENERAL DE SALUD N° 26842 (15/07/1997) (Anexo)

La Ley General de Salud N° 26842, promulgada el 15 de julio de 1997, establece importantes disposiciones en relación a la atención médica y quirúrgica de emergencia en Perú. A continuación, se resumen los aspectos más relevantes de los artículos 3 y 39 que rigen la obligación de los establecimientos de salud en caso de emergencias:

Artículo 3 - Derecho a la Atención Médica de Emergencia

Toda persona tiene el derecho a recibir atención médica y quirúrgica de emergencia en cualquier establecimiento de salud cuando sea necesario, siempre que se mantenga un estado de grave riesgo para la vida o salud¹. Esto implica que los centros de salud tienen la obligación innegociable de proporcionar esta atención sin excepción.

Después de que la emergencia haya sido atendida, el reembolso de los gastos incurridos se realizará según la evaluación del Servicio Social respectivo, siguiendo las directrices establecidas en el reglamento correspondiente. Es importante destacar que las personas indigentes debidamente calificadas están exoneradas de todo pago.

Artículo 39 - Obligación de Atención de Emergencia

Este artículo reiterando las condiciones del Artículo 3, establece que los establecimientos de salud, sin excepción, están obligados a prestar atención médica-quirúrgica a quienes lo necesiten y durante el tiempo que subsista el estado de grave riesgo³. También se menciona que, tras la atención de la emergencia, dichos establecimientos tienen derecho a ser reembolsados por los costos en los que hayan incurrido, de acuerdo a lo que determine el Servicio Social.

Ambos artículos subrayan la importancia del Estado y los establecimientos de salud en la protección de la vida y salud de la población, enfatizando que esta atención es un derecho humano fundamental que debe ser garantizado incluso en situaciones críticas.

La Ley General de Salud N° 26842 establece que toda persona tiene derecho a recibir atención médica de emergencia, obligando a todos los establecimientos a brindar dicha atención mientras haya riesgo



para la vida o salud. También se menciona el derecho a reembolso de los gastos después de atender la emergencia, asegurando la exoneración de pagos para las personas indigentes.

LEY N°27604 POR DECRETO SUPREMO N°016-2002-SA (Anexo)

La Ley N°27604, promulgada mediante el Decreto Supremo N°016-2002-SA, modifica la Ley General de Salud N°26842 y establece la obligación de los establecimientos de salud, tanto públicos como privados, de proporcionar atención médica de emergencia y partos. A continuación, se presenta un resumen de los aspectos más relevantes de esta ley y su reglamento.

Disposiciones Generales

- Obligación de Atención: Todos los establecimientos de salud deben prestar atención inmediata a cualquier persona en situación de emergencia, que puede incluir situaciones como paro cardíaco, dificultad respiratoria, hemorragias severas, entre otras.
- Información Pública: Se debe informar al público sobre este derecho de atención médica de emergencia mediante carteles visibles en las áreas de atención de estas instituciones.

Proceso de Atención

- La atención de emergencia se debe realizar utilizando todos los recursos técnicos disponibles según el nivel de resolución del establecimiento. Esto incluye el uso de personal médico especializado y la infraestructura adecuada.
- En casos de emergencias obstétricas, se incluye también la atención del concebido o niño por nacer, garantizando así la protección de su vida.

Responsabilidades del Establecimiento de Salud

- Los responsables de la atención en los establecimientos son solidariamente responsables en caso de retraso o negativa en la atención de emergencia, lo cual puede resultar en agravamiento del estado de salud del paciente.
- El establecimiento debe contar con médicos capacitados para la atención de emergencias y estos profesionales son responsables de la adecuada valoración y tratamiento del paciente.

Evaluación de la Situación

- El servicio social del establecimiento evaluará la situación socioeconómica de los pacientes que necesiten exoneración de pagos. Los calificativos de indigencia permiten a estos pacientes recibir atención sin costo alguno.

Medidas Disciplinarias

- Los establecimientos que no cumplan con las normativas establecidas pueden enfrentar sanciones, que incluyen desde amonestaciones hasta cierres temporales o definitivos.

La Ley N° 27604 y su reglamento establecen un marco claro para proporcionar atención médica de emergencia en el Perú, obligando a los establecimientos de salud a actuar con rapidez y responsabilidad, y a garantizar el acceso a la atención sin condiciones que puedan poner en riesgo la vida o salud de las personas involucradas. Para una lectura más detallada y técnica, se pueden consultar las fuentes originales de la legislación y el reglamento en los enlaces proporcionados.

TITULO III - DISPOSICIONES ESPECIALES

Artículo N° 4.- Todos los establecimientos de salud, sin excepción, están obligados a prestar atención inmediata a toda persona en situación de emergencia, y de poner en conocimiento del público ese derecho en algún lugar visible de la zona de atención por emergencia.



La atención de emergencia por parte de los establecimientos de salud se efectuará de acuerdo a su nivel de resolución, con plena utilización de todos los recursos técnicos, de diagnóstico y terapéuticos que sean necesarios, mientras subsista el estado de grave riesgo para su vida y salud.

En el caso de las emergencias obstétricas se incluye la atención del concebido o niño por nacer, a fin de proteger su vida y su salud.

2. TRANSPORTE DE PACIENTES

TRANSPORTE ASISTIDO DE PACIENTES

El **transporte asistido** es el proceso mediante el cual se proporciona atención médica a los pacientes desde el momento que se les aborda hasta que son entregados a un establecimiento de salud. Este tipo de transporte asegura que el paciente reciba los cuidados necesarios durante todo el trayecto, lo que es crucial en situaciones de emergencia. En el contexto del servicio médico prehospitalario en Perú, este se realiza principalmente a través de ambulancias y equipos de salud capacitados.

Tipos de transporte asistido

1. **Transporte asistido primario:** Se inicia en el lugar donde se proporciona la atención inicial del paciente y se realiza hasta un establecimiento de salud.
2. **Transporte asistido secundario:** Se lleva a cabo entre dos establecimientos de salud, a menudo cuando un paciente requiere atención en una instalación diferente.
3. **Transporte asistido terciario:** Se refiere al traslado de un paciente de un establecimiento de salud a otro, que puede requerir atención especializada.
4. **Transporte asistido cuaternario:** Está destinado a pacientes que han sido dados de alta médica pero que, debido a su condición, aún requieren atención en el camino.

SAMU (Servicio de Atención Móvil de Urgencias)	CBP (Cuerpo de Bomberos del Perú)	STAE (Servicio de transporte asistido de emergencias)
Servicios Privados	Ambulancias Municipales	SISOL (Servicio Metropolitano de Solidaridad)

Imagen N° 1

El marco legal del sector salud para la atención de pacientes en el ámbito prehospitalario en Perú se define principalmente por dos normativas fundamentales:

1. **Ley Nº 26842: Ley General de Salud**
Esta ley establece que la salud es un derecho inherente a todas las personas y una responsabilidad del Estado. Se busca garantizar la protección de la salud de la población mediante un sistema de salud que sea accesible, seguro y de alta calidad, con un enfoque en la prevención y promoción de la salud. Además, la ley detalla las responsabilidades de las entidades de salud y el marco de funcionamiento para asegurar una adecuada cobertura de salud.
2. **Norma Técnica de Salud 051: Norma técnica de salud de transporte asistido de pacientes por vía terrestre**
Esta norma establece los lineamientos específicos para el traslado de pacientes en situaciones de emergencia, garantizando que se realice de manera segura y eficiente. Se enfoca en aspectos fundamentales como la preparación del personal, las condiciones del transporte y la tecnología utilizada, además de las características que deben cumplir los vehículos de emergencia para atender correctamente a los pacientes.



Según la Norma Técnica de Salud NTS Nº 051-MINSA/OGDN-V.01, las ambulancias se clasifican en tres tipos de acuerdo a su uso y el tipo de atención que pueden proporcionar.

Estos tipos son:

1. Ambulancia Tipo I: Rural

Características Generales: Este tipo de ambulancia está diseñada para operar en áreas rurales donde el acceso a servicios de salud es limitado.

Equipamiento Mínimo: Debe incorporar un sistema básico de atención médica, incluyendo herramientas esenciales para la atención primaria y transporte de pacientes.

2. Ambulancia Tipo II: Urbana

Características Generales: Se utiliza en áreas urbanas para el transporte de pacientes que requieren atención médica en tránsito.

Equipamiento Mínimo: Debe estar equipada con dispositivos médicos más avanzados que permiten el monitoreo y soporte básico de vida durante el traslado. Esto incluye desfibriladores, ventiladores de transporte, y otros equipos médicos básicos.

3. Ambulancia Tipo III: Urbana

Características Generales: Está diseñada para el transporte de pacientes que requieren atención médica intensiva durante el traslado.

Equipamiento Mínimo: Incluye todos los equipos médicos necesarios similares a un hospital móvil, como un soporte completo para la vida, monitores de signos vitales, y equipos para intervenciones médicas avanzadas.

La Norma Técnica de Salud 042 tiene un papel esencial en la gestión de los servicios de emergencia en el Perú. Esta norma fue emitida el 8 de diciembre de 2016 a través del Diario Oficial El Peruano por el Decreto Legislativo Nº 1260/PCM, que otorga a la Compañía de Bomberos Voluntarios del Perú (CGBVP) competencias en el ámbito de la atención pre-hospitalaria, alineándose con el marco legal del sector salud.

La Norma Técnica de Salud N° 042 (NTS N° 042-MINSA/DGSP-V.01) establece un sistema de prioridades para la atención de pacientes en los Servicios de Emergencia, clasificando las condiciones de los pacientes según su gravedad y urgencia. Este esquema de clasificación se traduce en diferentes niveles de prioridad, cada uno asociado a la criticidad de la condición del paciente y al tiempo máximo permitido para iniciar el tratamiento.

Clasificación de Prioridades

1. Prioridad I:

- **Descripción:** Pacientes con alteración súbita y crítica del estado de salud, en **riesgo inminente de muerte**.
- **Tiempo para la atención:** Atención inmediata (sin espera), idealmente en minutos desde su ingreso a la emergencia.

2. Prioridad II:

- **Descripción:** Pacientes que presentan un cuadro súbito agudo con riesgo de muerte.
- **Tiempo para la atención:** No debe superar los **10 minutos** desde su ingreso al servicio de emergencia.

3. Prioridad III:



- **Descripción:** Pacientes que no representan riesgo de muerte ni secuelas invalidantes, pero que requieren atención.
- **Tiempo para la atención:** Deben ser atendidos después de los pacientes de prioridades más altas, sin un límite total estricto, pero con la expectativa de atención oportuna.

4. Prioridad IV:

- La **Prioridad IV** está destinada a pacientes que no presentan alteraciones significativas en sus funciones vitales y no corren riesgo inmediato de complicación. A continuación, se presentan las características principales asociadas con esta categoría:
 1. **Condiciones Asociadas:** Los pacientes en esta categoría suelen presentar condiciones que, aunque son molestias, no son consideradas urgencias críticas. Ejemplos incluyen enfermedades diarreicas agudas no complicadas, resfriados comunes, y otros trastornos menores.
 2. **Tiempo de Espera:** La normativa establece que, para los pacientes de Prioridad IV, el tiempo máximo de espera para recibir atención es de aproximadamente 240 minutos.
 3. **Criterio para Atención:** El triage en este nivel permite que los pacientes sean atendidos en consultas externas o en consultorios descentralizados, reflejando que su condición no requiere intervención inmediata en un servicio de urgencia.
 4. **Evaluación Médica:** Aunque no requieren atención de emergencia inmediata, es importante que los pacientes sean evaluados por personal médico para asegurar que su condición no se agrave durante el tiempo de espera.

Ambas normativas son cruciales para asegurar que la atención prehospitalaria en Perú esté alineada con los estándares de calidad y protección de derechos de los pacientes. La Ley General de Salud proporciona un marco integral que abraza la salud pública y el acceso equitativo, mientras que la Norma Técnica de Salud 051 establece prácticas específicas que buscan mejorar la respuesta ante emergencias médicas, imprescindibles en el contexto actual de salud pública global.

Contexto de la Norma

La Norma Técnica de Salud 042 establece directrices que deben seguirse en todos los establecimientos públicos y privados del sector salud que ofrecen servicios de emergencia. Su implementación busca garantizar un cuidado más eficaz y coordinado entre diferentes instituciones, destacando la importancia de una respuesta oportuna en situaciones críticas.

Importancia de la Norma

Esta norma se enmarca dentro de los esfuerzos del gobierno por mejorar la atención médica en situaciones de emergencia. Esto incluye optimizar recursos y procedimientos para asegurar que la población reciba atención de calidad durante emergencias, ya sean estas sanitarias, naturales o provocadas por la actividad humana.

Cambios legislativos

El Decreto Legislativo N° 1260/PCM, además de establecer la norma, fue una medida clave para formalizar y regularizar la intervención de los servicios de emergencia, promoviendo un enfoque integrado en la respuesta a emergencias. Además, la implementación de esta norma forma parte de un esfuerzo más amplio por parte de diversas instituciones del gobierno peruano para fortalecer el sistema de salud y la seguridad de los ciudadanos.

TRANSPORTE NO ASISTIDO

El transporte no asistido se refiere al traslado de pacientes en situaciones de emergencia sin la intervención de personal médico o asistencial competente. Este fenómeno es común en contextos donde la población enfrenta la ausencia de un sistema integrado de emergencias médicas, desconoce los



números de emergencia, o percibe la necesidad de actuar rápidamente. Esto puede llevar a decisiones que, aunque bien intencionadas, no necesariamente favorecen la atención del paciente.

Riesgos Asociados

El mito de "entre más rápido, mejor" es fallido en muchas emergencias. Diferentes estudios muestran que los transportes no asistidos pueden agravar el estado de un paciente. Por ejemplo, un protocolo de atención al paciente es fundamental para garantizar que el individuo llegue a la unidad de emergencia en condiciones óptimas. Un caso crítico es el de las víctimas de accidentes de tráfico, quienes pueden ser trasladadas en vehículos inadecuados, como camionetas o taxis, lo que incrementa el riesgo de complicaciones que podrían haberse evitado con un transporte asistido.

Estadísticas y Observaciones

Las unidades de emergencias a menudo reciben pacientes que fueron transportados de manera no asistida, presentando en ocasiones signos vitales estables, pero que pueden deteriorarse durante su hospitalización debido a un manejo inicial inadecuado³. Por ejemplo, en un análisis de la atención prehospitalaria, se destacó que muchas veces los pacientes pediátricos son trasladados por sus propios padres en taxis o vehículos particulares, lo que también evidencia la falta de recursos adecuados para el transporte asistido.

3. MODELOS DE ATENCIÓN PREHOSPITALARIA.

3.1 El modelo de atención prehospitalaria americano se caracteriza por un enfoque integral en la atención de emergencias médicas, establecido en el desarrollo de los sistemas de servicios de emergencias médicas (SEM). En Estados Unidos, este modelo se ha estructurado a través de varias etapas y niveles de atención, destacando los siguientes aspectos:

- 1. Historia y Estructura:** El primer sistema de ambulancias en Estados Unidos fue documentado en el año 1869. Desde entonces, los SEM han evolucionado para integrar mejor los servicios prehospitalarios con atención médica hospitalaria⁴. Esto ha permitido un enfoque más sistemático en la atención a pacientes en situaciones críticas, priorizando la rapidez y efectividad de la respuesta.
- 2. Clasificación y Niveles de Atención:** Los SEM en Estados Unidos se dividen en diversos modelos según la complejidad del caso y la tipología de la atención requerida. Se reconocen múltiples niveles, entre los que se incluyen servicios de ambulancia básica que pueden proporcionar atención y transporte limitados, hasta unidades de cuidados intensivos móviles con personal altamente capacitado.
- 3. Protocolos y Procedimientos:** La atención prehospitalaria se guía por protocolos estandarizados que dictan las acciones a seguir en diferentes emergencias médicas. Estos protocolos están diseñados para ser rápidos y efectivos, asegurando que los pacientes reciban el tratamiento adecuado mientras son transportados a los centros médicos más adecuados.
- 4. Integración con el Sistema Hospitalario:** El modelo americano enfatiza la integración entre los SEM y las instituciones de salud. Esta colaboración es esencial para el manejo continuo de la atención del paciente desde el punto de contacto inicial hasta su ingreso hospitalario. Además, se utilizan Centros Reguladores de Urgencias, que gestionan la asignación de recursos y la coordinación de las respuestas a emergencias.
- 5. Perspectivas de Mejora y Desafíos:** A pesar de los avances, el sistema enfrenta desafíos como la necesidad de constante capacitación del personal, la actualización de protocolos y la integración de nuevas tecnologías que faciliten la atención prehospitalaria.



En resumen, el modelo de atención prehospitalaria en Estados Unidos se basa en un enfoque estructurado y sistemático que prioriza la rapidez y efectividad en la atención de emergencias médicas, con una fuerte integración entre los servicios de emergencia y las instituciones de atención médica.



Imagen N° 2

3.2 El modelo franco-alemán de atención prehospitalaria se centra en la importancia de brindar atención medicalizada a las víctimas de emergencias a través de unidades móviles. Se considera que los primeros minutos tras una emergencia son cruciales para la estabilización y manejo efectivo de los pacientes, con el objetivo de salvar vidas. Este modelo establece que las ambulancias deben contar con personal médico altamente capacitado para proporcionar atención y estabilización antes del traslado a una instalación hospitalaria.

En Colombia, especialmente en Bogotá, se ha implementado un sistema mixto que combina aspectos del modelo franco-alemán y el estadounidense. Esto incluye tanto ambulancias medicalizadas (que tienen personal médico entrenado en atención de urgencias y equipo necesario) como ambulancias básicas (tripuladas por un conductor capacitado en primeros auxilios y un auxiliar de enfermería). Las ambulancias de tipo básico son asignadas dependiendo de la gravedad del evento y la condición del paciente, coordinando con servicios de rescate como Cruz Roja y bomberos.

Por otro lado, el Servicio de Atención Médica de Urgencia (SAMU) en Perú es un ejemplo adicional de un modelo bien estructurado de atención prehospitalaria. Este sistema busca ofrecer una atención universal y oportuna, utilizando tecnología avanzada y un equipo humano bien entrenado, participando activamente en la atención de emergencias y desastres. En este modelo, la prevención y preparación ante desastres son elementos clave, proponiendo un enfoque que busca integrar la atención prehospitalaria a la red de salud pública.

El enfoque de atención propuesto por el modelo SAMU incluye la atención médica desde el lugar de la emergencia, asegurando que pacientes en estado crítico reciban apoyo vital inmediato antes de ser trasladados a hospitales, lo que está respaldado por protocolos establecidos para la evaluación y triage de pacientes. Este tipo de atención busca un funcionamiento coordinado de todos los servicios involucrados en emergencias médicas, mejorando los tiempos de respuesta y la calidad de atención.

En resumen, los modelos de atención prehospitalaria, como el franco-alemán y el SAMU en Perú, enfatizan la importancia de una respuesta médica rápida y bien coordinada en situaciones de emergencia, incorporando personal altamente capacitado y recursos adecuados para garantizar la atención efectiva y la supervivencia de los pacientes.



Resumen de los Modelos de APH

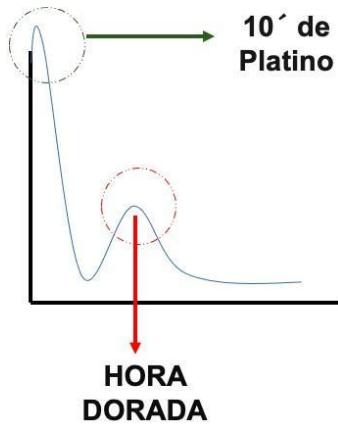
El Scoop & Run y el Stay & Play son enfoques opuestos en la atención prehospitalaria de emergencia que se originan en Estados Unidos y Francia, respectivamente.

Scoop & Run es un modelo desarrollado en el contexto estadounidense de emergencias médicas. Este enfoque enfatiza la importancia de trasladar a los pacientes a los hospitales de manera rápida incluso si se encuentran en un estado inestable. La premisa es que el transporte al hospital debe hacerse dentro de un plazo de aproximadamente diez minutos, conocido como los "minutos de platino," con la finalidad de que los pacientes sean operados en quirófano dentro de la "hora dorada"¹. Está dirigido principalmente a pacientes con trauma potencialmente letal, lo que requiere una valoración inicial rápida para decidir el traslado¹.

En contraste, el **Stay & Play**, que se originó en Francia, prioriza la estabilización y el cuidado máximo del paciente antes del transporte. Este enfoque es más común en pacientes con problemas médicos en lugar de traumas y requiere que los socorristas proporcionen atención médica en el lugar de la emergencia antes de realizar el traslado¹. La decisión de permanecer y jugar o de uniScoPipe es más contextual, dependiendo de la disponibilidad de recursos humanos y técnicos y la gravedad de la situación.

Recientemente, ha surgido una tendencia hacia un enfoque híbrido denominado **Play & Run**, que busca equilibrar ambos modelos, asegurando un traslado oportuno y eficiente de pacientes traumatizados y garantizando que la atención inicial también sea efectiva pero sin apresurarse¹. En conclusión, tanto el Scoop & Run como el Stay & Play representan diferentes filosofías en la atención prehospitalaria, enfocados en tiempos de respuesta y la calidad del cuidado que se proporciona al paciente antes del transporte. La elección entre ambos puede depender de la situación específica a la que se enfrenten los paramédicos y los recursos disponibles en el lugar de la emergencia.

Nuestro país presenta los dos modelos de atención prehospitalaria, una respuesta mixta entre la atención medicalizada como el SAMU o no medicalizada como los bomberos voluntarios y municipalidades.





4. PRIORIDADES EN EL TRAUMA

El tratamiento de pacientes con trauma sigue una jerarquía de prioridades que se importa a la hora de ofrecer atención efectiva. Este enfoque se basa en tres aspectos fundamentales: la vida, la funcionalidad y la estética.

1. **Prioridad Vital:** En toda situación de trauma, lo primero y más importante es garantizar la vida del paciente. Esto implica la atención oportuna de lesiones que puedan ser potencialmente mortales, así como el manejo inmediato de las vías respiratorias, la respiración y la circulación. La capacidad de evaluar signos vitales y el estado del paciente es esencial.
2. **Prioridad Funcional:** Una vez asegurada la vida del paciente, la atención se centra en el aspecto funcional, es decir, en la locomoción y la capacidad de realizar actividades cotidianas. Esto incluye la estabilización de fracturas y la inmovilización adecuada, protegiendo así las extremidades y la columna vertebral. También se considera la atención a lesiones que podrían limitar la movilidad y la funcionalidad a largo plazo.
3. **Consideraciones Estéticas:** Finalmente, la estética y la apariencia física se convierten en una preocupación, ya que no solo impactan el estado físico del paciente, sino también su bienestar psicológico. Las secuelas de las lesiones pueden generar traumas emocionales y problemas de autoestima, lo cual subraya la importancia de la atención estética dentro de un marco integral de tratamiento.

La atención traumatológica se organiza desde el reconocimiento inicial de la lesión hasta las intervenciones quirúrgicas y la rehabilitación. Este proceso incluye evaluar la necesidad de procedimientos que pueden salvar la vida, así como llevar a cabo cuidados postoperatorios y fisioterapia, asegurando así una recuperación óptima tanto fisiológica como psicológica.

El modelo de atención enfatiza la capacidad de los centros de salud para responder de manera eficaz haciendo uso de recursos óptimos y siguiendo protocolos establecidos, asegurando que cada etapa del tratamiento se aborde con la misma atención y calidad, sea en el ámbito vital, funcional o estético.

En conclusión, al tratar un trauma, las prioridades están claramente definidas: salvar la vida del paciente es primordial, seguido por la funcionalidad, y finalmente, se aborda la estética, que también juega un papel crucial en la recuperación emocional y psicológica del paciente.

5. PRINCIPIOS Y PREFERENCIAS EN APH

La atención prehospitalaria (APH) se fundamenta en principios universales e inmutables que deben aplicarse en todas las situaciones de emergencia. A continuación, desglosamos los aspectos clave de estos principios y sus preferencias.

5.1 Principios de Atención Prehospitalaria

1. **Universales e Inmutables:** Los principios en APH son constantes y aplicables a todas las circunstancias. Se refieren a las cosas que siempre deben estar presentes en la atención al paciente para maximizar su supervivencia y pronóstico.
2. **Optimización de Resultados:** La atención debe enfocarse en asegurar que se lleven a cabo las intervenciones necesarias para mejorar el estado del paciente, basado en una evaluación precisa.

5.2 Preferencias en la Aplicación de Principios



Las preferencias se refieren a las técnicas o métodos empleados para implementar los principios en la práctica. Estas pueden variar según diversos factores, incluyendo:

1. **Situación:** El contexto específico de la emergencia influye directamente en la decisión sobre qué intervención aplicar.
2. **Condición del Paciente:** La gravedad del estado de salud del paciente determinará los métodos de atención a implementar.
3. **Conocimiento del Equipo:** La experiencia y formación del personal de APH disponible también influirán en la elección de técnicas.
4. **Recursos Disponibles:** La disponibilidad de equipos y suministros es un factor crucial que puede limitar o facilitar la atención adecuada.
5. **Protocolos:** Las guías y normas establecidas para el manejo de emergencias guiarán a los profesionales en la toma de decisiones.

Medicina Basada en Evidencias

La práctica clínica debe basarse en evidencias científicas, aunque en muchas regiones puede haber limitaciones tecnológicas que obliguen a depender de un enfoque basado más en la disponibilidad de recursos que en la evidencia pura. La atención prehospitalaria debe ser sencilla, sostenible, flexible y eficiente, priorizando la comunicación oportuna y el transporte eficaz del paciente.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) reafirma que las intervenciones menos complejas y costos generalmente no son inferiores a las más avanzadas, resaltando la importancia de procedimientos eficaces que se apliquen adecuadamente en el momento y lugar correctos. Esto sugiere que los sistemas de atención deben centrarse en estrategias simples y efectivas en lugar de complejas y costosas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ley N°29414: Ley que establece los derechos de las personas usuarias de los servicios de salud en Perú. Link: <https://www.leyes.congreso.gob.pe/documentos/leyes/29414.pdf>
2. Ley N°26842: Ley general de salud. Link: <https://www.essalud.gob.pe/transparencia/pdf/publicacion/ley26842.pdf>
3. Ley N° 27604: Modifica la Ley General de Salud y establece la obligación de atención médica de emergencia y partos en todos los establecimientos de salud. Link: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/283545/255319_L127604-2001.pdf
4. Resolución Jefatural N° 041-2015/SIS: Define las responsabilidades de las instituciones prestadoras de servicios de salud (IPRESS) en la atención de pacientes asegurados por el Sistema Integral de Salud (SIS). Link: <https://www.gob.pe/institucion/sis/normas-legales/1663934-041-2015-sis>
5. Decreto legislativo 635. Código Penal del Perú. Link: <https://diariooficial.elperuano.pe/Normas/obtenerDocumento?idNorma=2>
6. Norma Técnica de Salud 051: Norma técnica de salud para el transporte asistido de pacientes por vía terrestre. Link: https://www.inen.sld.pe/portal/documentos/pdf/normas_tecnicas/2006/11052010_NORMA_TECNICA_DE_SALUD_PARA_TRANSPORTE_ASISTIDO_DE_PACIENTES_POR_VIA_TERRIBLE.pdf
7. Norma Técnica de Salud 042: Norma técnica de salud de los servicios de emergencia. Link: <https://bvs.minsa.gob.pe/local/dgsp/NT042emerg.pdf>



Lección

3

INCIDENTE CON SALDO MASIVO DE VÍCTIMAS

COMPETENCIAS

Al finalizar la lección, el participante será capaz de:

1. Describir los principios y características del sistema de atención en incidentes con saldo masivo de víctimas.
2. Identificar la organización asistencial en incidentes con saldo masivo de víctimas.
3. Identificar un PMA.



INCIDENTE CON SALDO MASIVO DE VÍCTIMAS

Contexto Actual

Los desastres representan un gran problema para todas las instituciones y sistemas de un país; su llegada de forma imprevista condiciona afectaciones económicas y de la salud. En las últimas tres décadas, América Latina y el Caribe han sufrido el impacto de más de 1000 grandes eventos y un número mucho mayor de otros de menor magnitud; se estima que en esta zona ocurre un gran desastre cada 233 días, uno mediano cada 14 días y 5,2 pequeños por día.

En los últimos años, Perú ha sido testigo de una serie de emergencias y desastres que han tenido un impacto devastador en muchas zonas del país. Algunos de estos sucesos pueden atribuirse a la concentración de personas, estructuras de vivienda en lugares peligrosos, el aumento de la fragilidad de las construcciones, o la degradación medioambiental y a otras causas naturales como el fenómeno de El Niño.

La capacidad del primer respondedor se basa en la preparación específica y técnica con un enfoque más sofisticado en los diferentes niveles y se pondrá a prueba cuando tenga que enfrentar un accidente en que las víctimas superen sus posibilidades de asistencia, pues hay que combinar todos los conocimientos adquiridos y ponerlos en función de los principios fundamentales:

- Salvar la mayor cantidad de vidas.
- No causar más daños que los ya existentes.
- Resolver la situación en el menor tiempo posible.

Muchas vidas se han perdido en situaciones de desastre porque no se movilizaron los recursos y el tiempo de forma eficiente; por ello el reto planteado es: Cuánto más escasos son los recursos más eficientes debe ser la organización.

A razón de lo mencionado, se hace necesario e imprescindible que el sistema de atención del incidente con saldo masivo de víctimas permita:

- Agilizar y ampliar los procedimientos para aprovechar al máximo los recursos existentes.
- Establecer la cadena de apoyo multisectorial bien coordinada.
- Restablecer con prontitud y eficiencia las operaciones de los servicios de emergencia.

La cadena de emergencia es un componente crucial del sistema de atención al incidente con saldo masivo de víctimas, estará conformado por el Ministerio de Salud, establecimiento según su categoría, policía, bomberos, organizaciones no gubernamentales, servicios de transporte y de comunicaciones.



Imagen N° 1

Fuente: El Comercio Perú

En los últimos años, nuestro país ha puesto especial interés en la organización de planes y capacitación para las distintas variantes de situaciones de desastres. El enfoque incluye un proceso de alerta y plan

de aviso coherentes, actividades en el lugar del siniestro y la recepción de las víctimas en los establecimientos de salud, basados en procedimientos preestablecidos para la movilización de recursos, y el adiestramiento específico del personal de respuesta en sus diversos niveles e incluye además enlaces entre todos los componentes para una respuesta multisectorial.

Desastre: Es un evento de la suficiente magnitud, que altera la estructura básica y el funcionamiento normal de una sociedad o comunidad, ocasionando víctimas, daños y pérdidas de bienes materiales, infraestructura, servicios esenciales, medios de sustento a escala o dimensión más allá de la capacidad normal de las comunidades o instituciones afectadas para enfrentarlas sin ayuda. También se considera desastre, si existe una perturbación ecológica abrumadora que acaece a escala suficiente para que se necesite auxilio.



Imagen N° 2
Fuente: Infobae

Incidente con saldo masivo de víctimas

Es aquel que resulta de un número de víctimas suficientemente elevado como para alterar el curso normal de los servicios de emergencia (varía con el tipo de institución y la cantidad de recursos a disposición).

Enfoques para atención de incidente con saldo masivo de víctimas

Para la atención rápida de las víctimas durante un incidente con saldo masivo de víctimas se deben seguir con las pautas establecidas en los enfoques que permitan identificar la gravedad de lo ocurrido, con esto se podrá determinar la prioridad, tipo de atención que requiere cada persona con el objetivo de preservar la vida. Estos enfoques son:

- Enfoque básico
- Enfoque clásico
- Atención de víctimas en masa

Sistema de atención de incidente con saldo masivo de víctimas

Es el grupo de unidades, organizaciones, sectores que funcionan conjuntamente y aplican los procedimientos institucionalizados, para reducir al mínimo las discapacidades y las pérdidas de vidas; consta de una cadena formada por brigadas multisectoriales de socorro, procedimientos de coordinación entre sectores participantes, una red de comunicaciones, transporte y un departamento hospitalario de urgencias eficientes. El sistema concluye cuando las víctimas han recibido toda la atención requerida.



Un buen sistema de atención de víctimas, debe incluir todas las instituciones posibles que puedan, en conjunto, brindar la infraestructura para una respuesta eficaz.

Principios:

- Coherencia del proceso de alerta.
- Movilización activa y el manejo de los recursos disponibles.
- Manejo adecuado en el lugar del siniestro.
- Enlaces de la organización prehospitalario y hospitalario.
- El manejo de las evacuaciones primarias y secundarias.

Características:

- ✓ Oportuna
- ✓ Adecuada
- ✓ Integral
- ✓ Selectiva

Evaluación en incidente con saldo masivo de víctimas

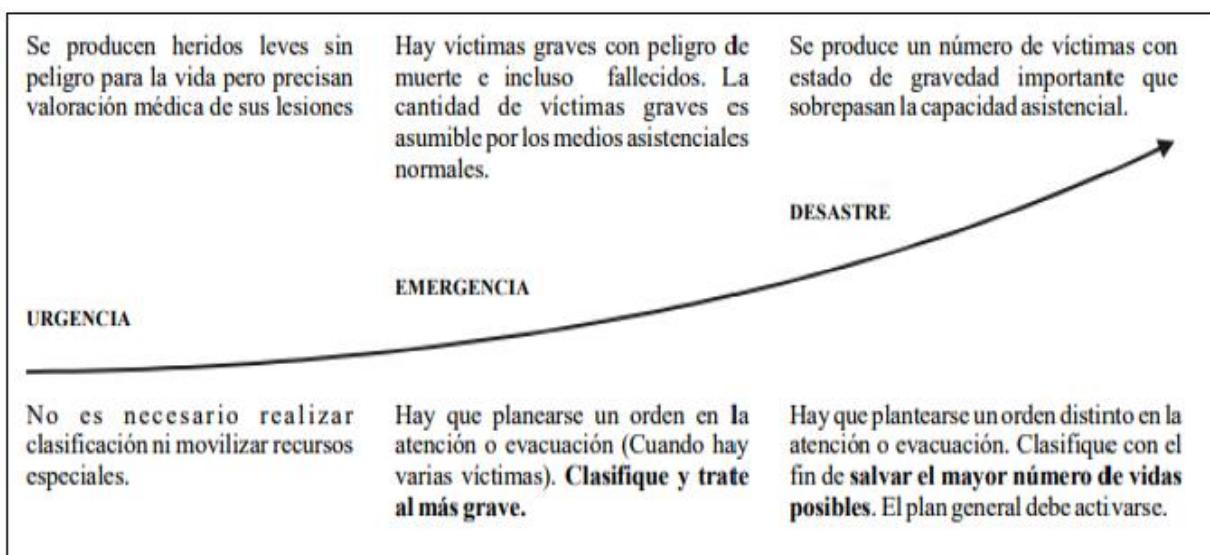


Imagen N° 3

Actividades en el lugar del siniestro

Con datos precisos de la ubicación del evento, hora en que ocurrió, tipo de evento adverso, cantidad estimada de víctimas, riesgos y población expuesta a sus efectos. La evaluación inicial establecerá los recursos necesarios para el traslado al sitio del desastre.

Los responsables de la evaluación inicial identifican las áreas que se deben establecerse en el lugar del evento adverso:

- Evaluación de la situación.
- Seguridad.
- Definición de las zonas de acceso.
- Definición de áreas de trabajo.
- Búsqueda y rescate.
- Asistencia médica en el escenario.
- Comunicaciones.
- Manejo de la información.
- Evacuación controlada.



Esquema general de organización

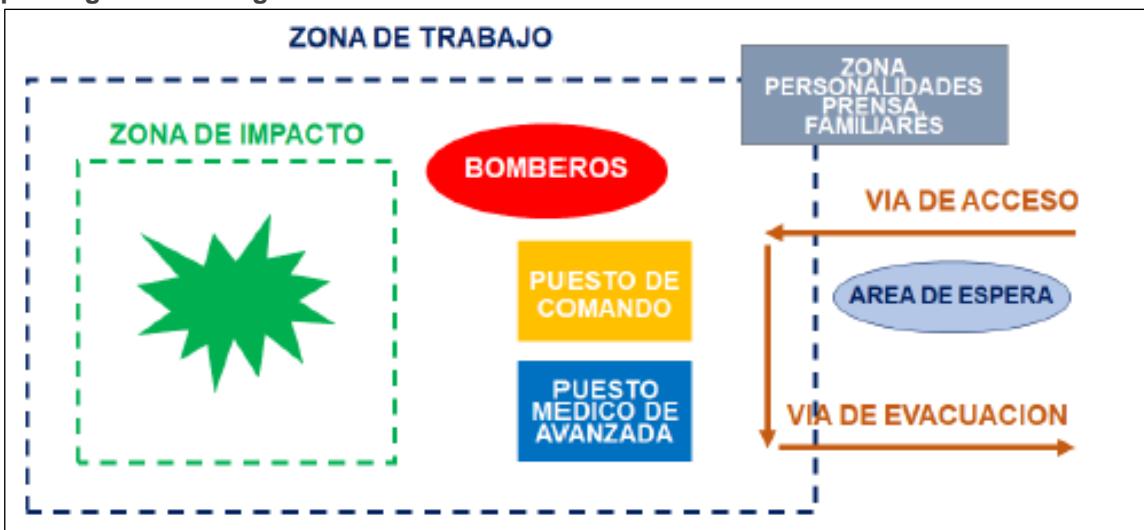


Imagen N° 4

Definición de áreas de trabajo

La función del PRT, es la identificación de las diferentes áreas de trabajo, ello permitirá una distribución más rápida y eficaz de los recursos. Cada una debe disponer de un jefe o responsable.

Cada persona, bomberos, policía, médicos, enfermeros, socorristas o miembros de una unidad de socorro, tras su llegada al área del siniestro, debe presentarse e identificarse en el puesto de mando para la definición de sus misiones.

Nunca actúe como un eslabón independiente... ¡NO HARÁ MUCHO!

Área de búsqueda y rescate:

Ubicada dentro o cerca de la zona de impacto, que tiene como objetivos: localización de víctimas, retiro de sitios peligrosos, evaluación preliminar del estado clínico, brindar los primeros auxilios y traslado a los lugares de acopio o al puesto médico de avanzada de ser necesario. Esta área la dirigen los bomberos o grupos de rescate y salvamento pues son los que cuentan con los medios y la experiencia para ello.

Área del puesto comando (PC):

Es una unidad multisectorial (todas las instituciones participantes) de dirección y control encargada de la coordinación de los diversos sectores involucrados, enlace con los sistemas de apoyo, supervisión del manejo de las víctimas y garantizar la información oficial sobre el incidente.

Debe localizarse cerca del resto de las áreas y su personal debe tener la más alta jerarquía y el entrenamiento en este tipo de actividad. Para el sector salud, es el núcleo de comunicación y coordinación de la organización prehospitalaria. Todos los recursos que llegan (personal o material), deben presentarse al PC.

Área del puesto médico de avanzada (PMA):

Consiste en un área para el tratamiento médico (puede ser organizada en un inicio por la primera persona capacitada y adiestrada, que acuda al lugar de los hechos, pero luego será asumido por la unidad operativa del Sector Salud o Ministerio de Salud), ubicado a corta distancia (50-100 m) de la zona de impacto con el objetivo de estabilizar en el foco a las víctimas del siniestro, (el proceso abarca todos los procedimientos del apoyo vital básico y avanzado) y organizar la evacuación hacia los hospitales u otros establecimientos de salud preparados para recibirlas. No debe alojar un elevado

número de víctimas a la vez; en promedio, el espacio debe ser suficiente para 25 víctimas y el personal de atención.

Sus funciones pueden representarse por medio del principio de las tres “T”: tipificar, tratar, trasladar. Su estructura incluye los siguientes componentes:

- Entrada fácil de identificar.
- Área de recepción y clasificación (se atenderán un máximo de 2 víctimas).
- Área de tratamiento, dividida en víctimas graves (rojo y amarillo) y no graves (verde y negro).
- Una salida.
- Área de evacuación, donde los pacientes estabilizados esperarán su traslado al hospital, en esta zona es necesario reevaluar periódicamente a las víctimas para mejorar o continuar su estabilización.

Características:

- a. Es una estructura provisional ubicada en el área de socorro, próxima al área de salvamento, cuya función es prestar asistencia sanitaria inicial a las víctimas de un accidente de múltiples víctimas.
- b. Debe estar lo suficientemente cerca de la zona de impacto o área de salvamento como para poder facilitar el traslado en camillas de víctimas, pero también lo suficientemente lejos como para garantizar su seguridad.
- c. Debe ser un lugar lo más luminoso posible, ubicarse en un terreno firme y seco, encontrarse accesible desde las vías de transporte de la zona.
- d. Contar con una tienda de despliegue rápido.
- e. Es una zona sin interferencias para las telecomunicaciones



Imagen N° 5

Fuente: EMS SOLUTION INTERNATIONAL

LIMITACIONES DE LA ATENCIÓN MASIVA

- Deficiencia de hospitales en la zona.
- Recursos mínimos de transporte (ambulancias).
- Falta de radiocomunicaciones.

Área de clasificación (triage):

Es un área en la entrada del puesto médico de avanzada, encargada de la clasificación o selección de los pacientes según las funciones vitales afectadas (ver triage más adelante). Debe estar integrada por las personas con mayor experiencia en emergencias, y de ser posible una para el registro y señalización de las víctimas, éstas, trasladadas por camilleros llegarán a la entrada, se clasificarán y enviarán al área de tratamiento correspondiente; no debe ser valorado más de un paciente a la vez y no se le aplicará ningún tratamiento en ese momento. Cuando el número de lesionados sobrepasa la capacidad del puesto médico, será necesario establecer un área de espera hasta que puedan ser tratados.



Funciones del responsable del área de clasificación

- Recibe a las víctimas a la entrada del puesto médico de avanzada.
- Examina y evalúa el estado de cada víctima.
- Clasifica y coloca etiqueta según el estado de cada lesionado (rojo, amarillo, verde o negro).
- Dirige a la víctima al área de tratamiento apropiada.
- Ante múltiples admisiones, define la prioridad de entrada a las áreas de tratamiento.
- Informa al puesto de mando.



Imagen N° 6

Organización de la asistencia médica del escenario



Imagen N° 7

Atención pre hospitalaria en incidente con saldo masivo de víctimas

Conjunto de procedimientos de emergencia aplicados en el foco del evento adverso y durante el transporte asistido básico con el propósito de salvar la mayor cantidad de vidas y brindar el mejor auxilio a las víctimas.

Proceso de Atención:

- 1.- Instalación del Puesto Médico de Avanzada.
- 2.- Evaluación de víctimas y asignación de Prioridades.
- 3.- Atención Inicial según prioridades.
- 4.- Asignación de destino.
- 5.- Coordinación del transporte asistido hacia el hospital.

Cronología de la Atención pre hospitalaria

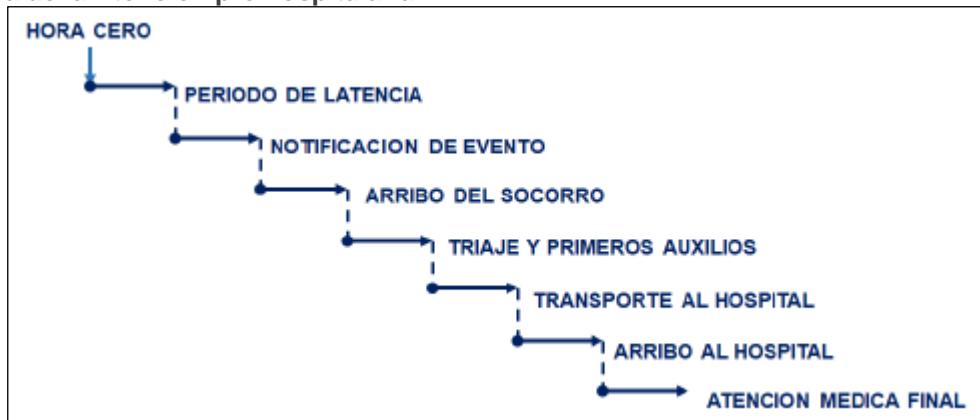


Imagen N° 8

El tiempo entre la hora cero y el arribo al hospital dependerá de los preparativos previos.

El PRT debe tener muy en cuenta sus funciones y sus limitaciones. Las acciones de seguridad en el área, control del evento, de búsqueda y rescate corresponden a equipos de otras instituciones, para lo que se encuentran entrenados.

COORDINACIÓN EN EL PUESTO COMANDO

El primer respondedor deberá coordinar con el sector salud competente para la atención médica especializada del incidente, deberá coordinar lo siguiente:

1. Organizar y dirigir la atención médica de emergencia en la zona afectada.
2. Coordinar las acciones de triaje.
3. Coordinar el transporte de víctimas a los establecimientos de salud.
4. Asignar tareas al personal



Imagen N° 9



Imagen N° 10

Si se cuenta con recurso humano para la administración de la emergencia, se puede destinar un oficial de triaje, el mismo que valorizará la distribución de víctimas en el ACV.



MARCO DE REFERENCIA DEL SISTEMA DE ATENCIÓN DE EMERGENCIA

Todos los días hay personas con enfermedades graves y lesiones que buscan atención en todo el mundo. Los proveedores de atención médica tratan a población infantil y adulta con lesiones de causa externa, infecciones, ataques cardíacos, eventos cerebrovasculares, asma y complicaciones agudas de diabetes. La atención temprana, incluyendo el reconocimiento y tratamiento temprano mitiga las consecuencias de todas esas afecciones. Este resumen visual ilustra las funciones esenciales de un sistema de atención de emergencia con capacidad de respuesta y los recursos humanos, el equipo y las tecnologías de la información clave necesarios para ejecutarlas. El reverso de la infografía aborda elementos de gobernanza y supervisión.



BIBLIOGRAFÍA

- 1 Gallosa Palacios ME, al e. Guía de manejo de emergencias masivas y desastres. Sullana: Hospital de Apoyo II-2, Piura.
- 2 OPS . Establecimiento de un sistema de atención de víctimas en masa. 2021.
- 3 INSN. Procedimientos de atención de víctimas en masa. RD N°104-2021. Lima: Instituto Nacional de Salud del Niño-San Borja, Unidad de Gestión de Riesgo.
- 4 CDC. Norma Técnica de Salud para la vigilancia epidemiológica con posterioridad a desastres naturales /antrópicos y otras emergencias sanitarias. RM N°1019-2006. Lima: Ministerio de Salud.
- 5 Castro Rodríguez F, Martín Rodríguez F, al e. Manual de Asistencia Sanitaria en Accidentes de múltiples víctimas.
- 6 PCM. Política nacional de gestión de riesgo de desastres al 2050. Política. Lima: Presidencia del Consejo de Ministros.
- 7 Desastres. Ley del Sistema Nacional de Gestión del riesgo de desastres y el plan nacional de gestión del riesgo de desastres- PLANGERD 2014-2021.



4

ANATOMÍA DESCRIPTIVA BÁSICA

COMPETENCIAS

Al finalizar la lección, el participante será capaz de:

1. Identificar la posición anatómica.
2. Conocer los planos y ejes corporales.
3. Conocer los movimientos corporales.
4. Conocer y aplicar los términos de orientación.
5. Conocer las regiones y cavidades corporales.
6. Conocer las funciones y estructuras básicas de los principales sistemas del cuerpo humano.



INTRODUCCIÓN A LA ANATOMÍA TOPOGRÁFICA (REGIONAL)

La anatomía topográfica basa su estudio en la organización del cuerpo humano en función a sus partes o segmentos principales compuesto por cabeza, cuello, tronco (tórax, abdomen, dorso, pelvis/perine) y las extremidades superiores e inferiores.

Es importante recordar que cada una de estas partes puede subdividirse en áreas y regiones:

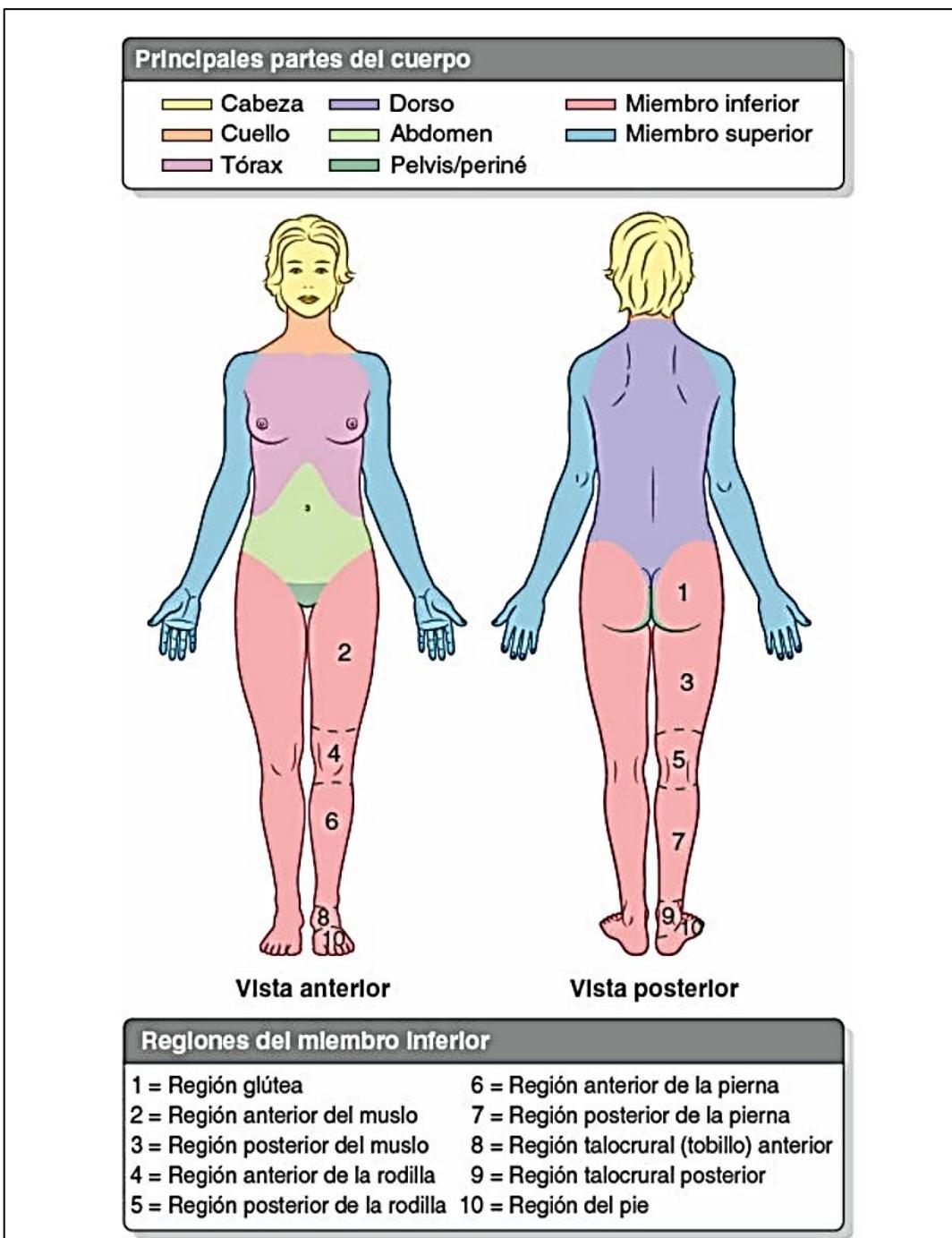


Imagen N° 1

*Extraído de "Anatomía con orientación clínica" – Keith L. Moore



POSICIÓN ANATÓMICA

La posición anatómica es la posición de referencia en la que el cuerpo se encuentra en postura eructa o en pie, con las extremidades superiores colgando a los lados del tronco y las palmas de las manos hacia delante. La cabeza y los pies miran hacia delante.

Esta posición es el punto de partida para referirnos a los términos de orientación que se utilizan para describir las partes y regiones corporales.

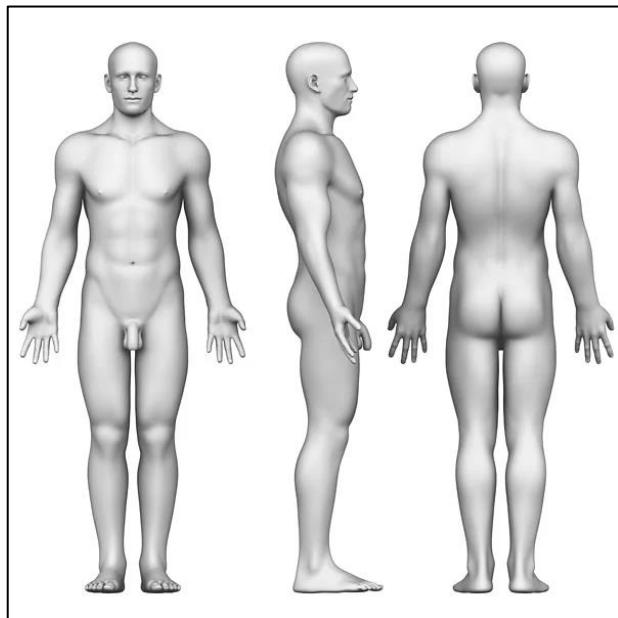


Imagen N° 2

PLANOS Y EJES

Los planos son superficies imaginarias que dividen al cuerpo y se dividen en tres:

- **Plano frontal o coronal:** divide al cuerpo en una **mitad ventral** (o anterior) y en una **mitad dorsal** (o posterior). El eje que atraviesa perpendicularmente el plano frontal es el **eje anteroposterior..**

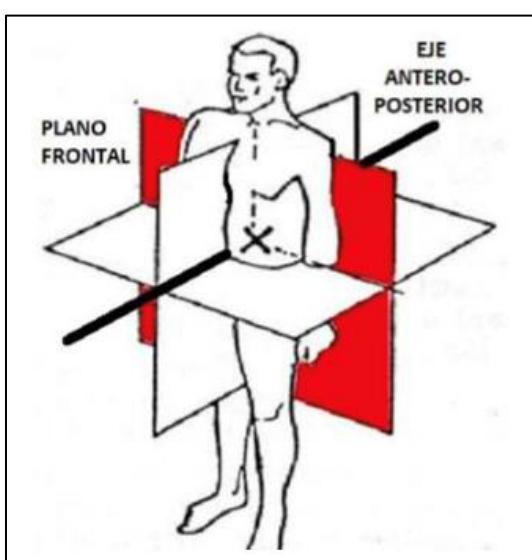


Imagen N° 3

- **Plano sagital (medio):** divide al cuerpo en 2 mitades especulares: **mitad izquierda y mitad derecha.** El eje que atraviesa este plano es el **eje transversal**

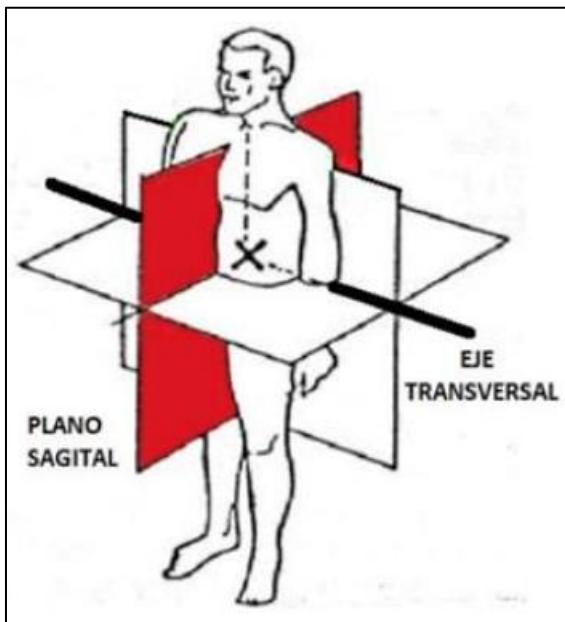


Imagen N° 4

- El **plano horizontal** divide al cuerpo en una **parte superior** y una **parte inferior**. Este plano es atravesado perpendicularmente por el **eje longitudinal**.

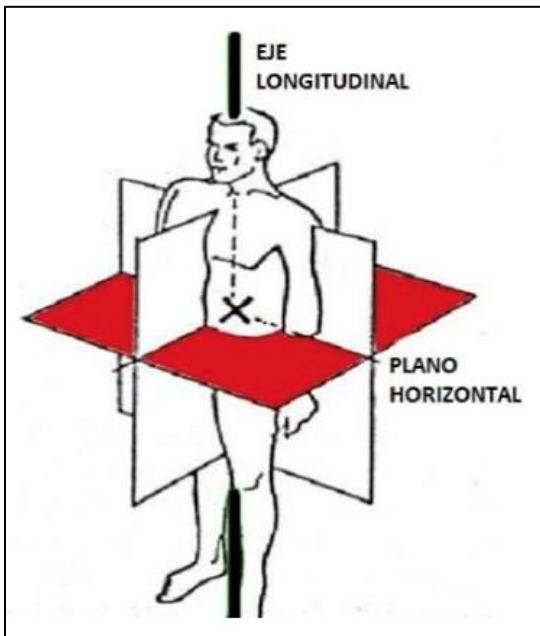


Imagen N° 5

RELACIÓN DE PLANOS ANATÓMICOS

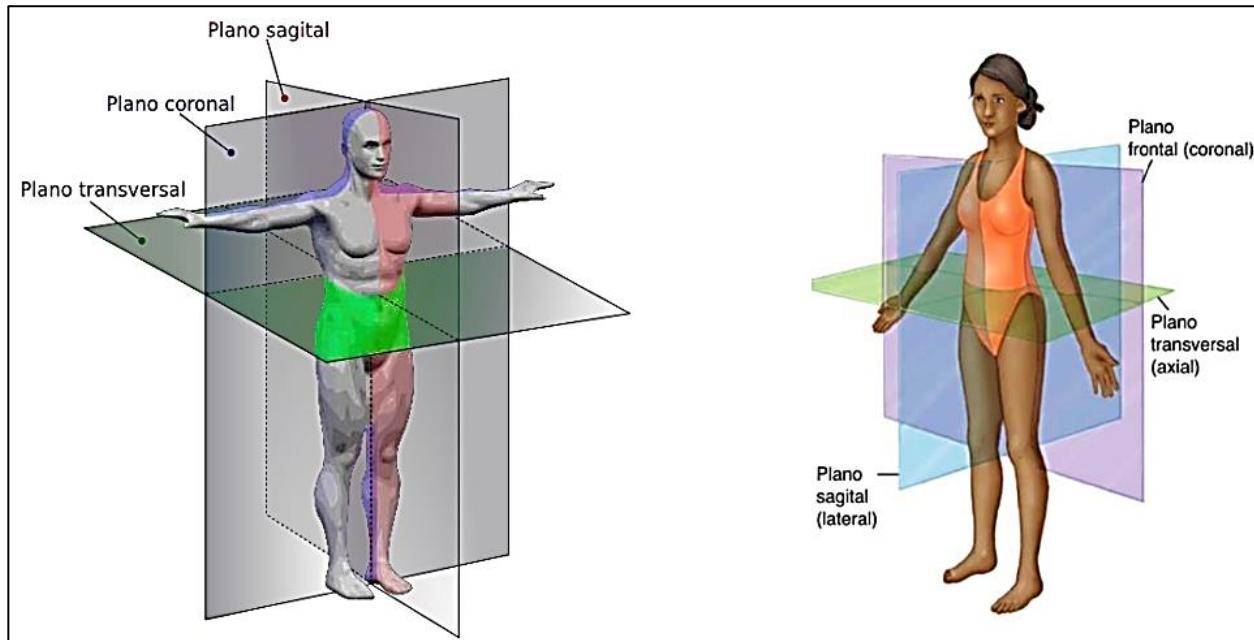


Imagen N° 6

Adicionalmente, existen los ejes anatómicos, los cuales son referentes para identificar los movimientos corporales.

- **Eje transversal:** También conocido como eje laterolateral o eje izquierda-derecha, atraviesa el cuerpo de un lado a otro.
- **Eje longitudinal:** Va de la cabeza a los pies, también se conoce como eje cefalo-caudal o cefalo-podalico.
- **Eje anteroposterior:** Va de adelante hacia atrás, también se conoce como eje ventro-dorsal.

PLANO	EJE	MOVIMIENTO
Sagital	Transversal	Flexión y Extensión
Frontal	Anteroposterior	Abducción y Aducción
Horizontal	Longitudinal	Rotación

MOVIMIENTOS CORPORALES

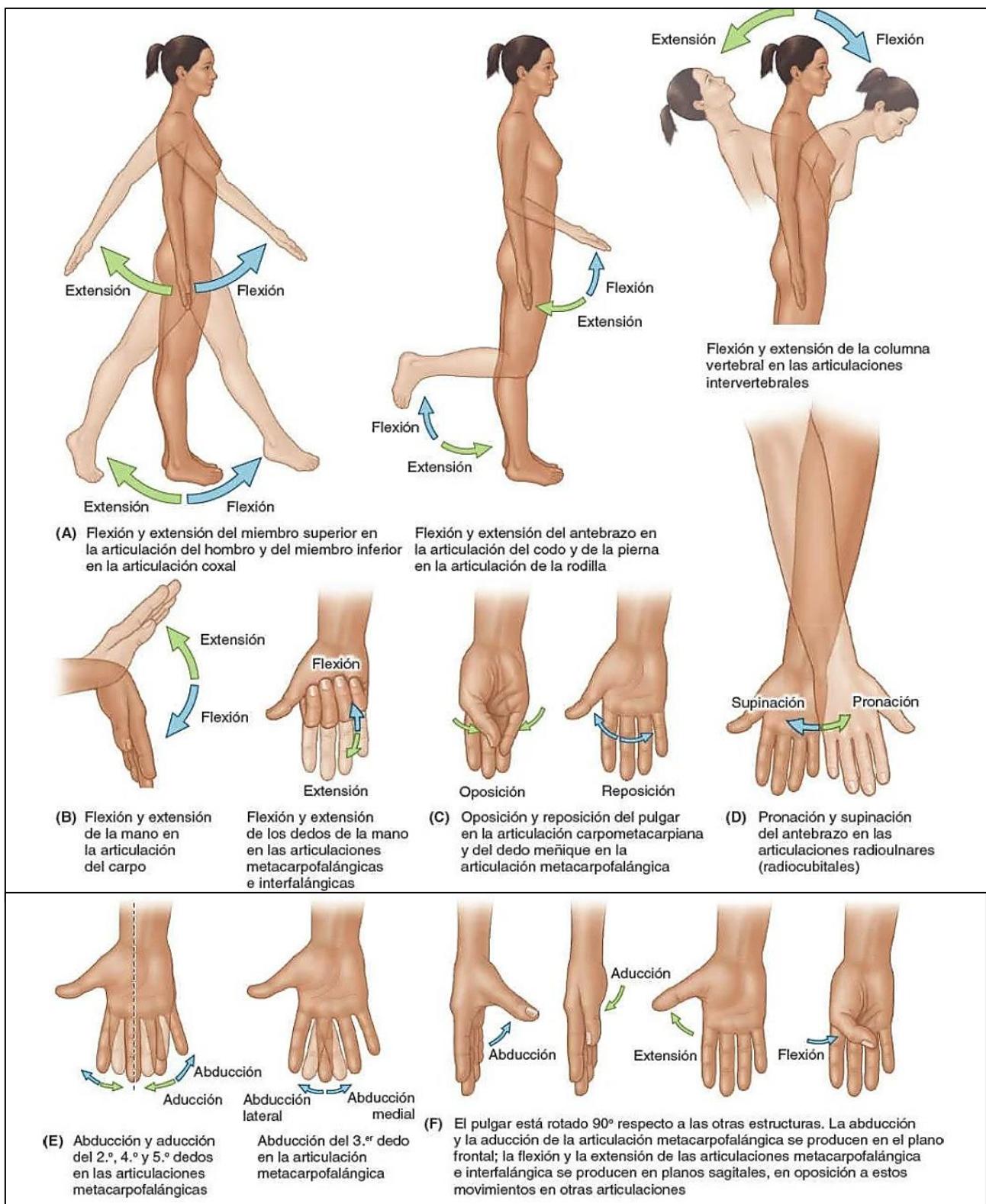


Imagen N°7

*Extraído de "Anatomía con orientación clínica" – Keith L. Moore

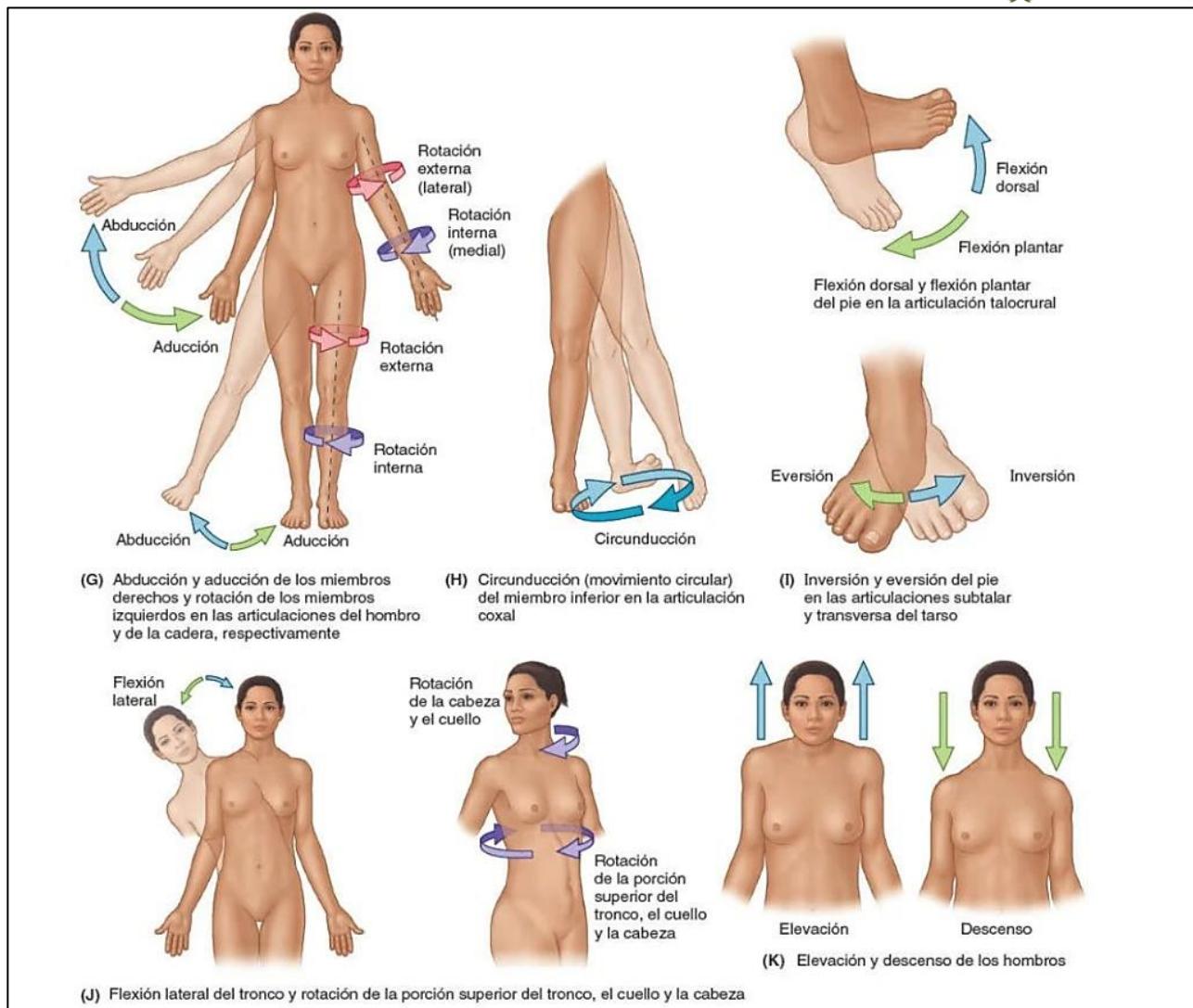


Imagen N°8

*Extraído de "Anatomía con orientación clínica" – Keith L. Moore

TÉRMINOS DE ORIENTACIÓN:

Craneal o Cefálica: Una estructura es craneal cuando está más cerca de la cabeza, es decir, lo que está más superior. (El tórax es más craneal que el abdomen).

Caudal: Una estructura es caudal cuando está más cerca de la cola. Lo que está más inferior. (El abdomen es más caudal que el tórax).

Proximal: Lo que está más cerca de la raíz del miembro. (El hombro es lo más proximal del brazo).

Distal: Lo que está más lejos de la raíz del miembro. (La muñeca es más distal que el codo).

Ventral: Estructura que está en la parte anterior del cuerpo. (La nariz está en la superficie ventral del cuerpo)

Dorsal: Estructura que está en la parte posterior del cuerpo. (Las escápulas están en la superficie dorsal del cuerpo)

Interno o Medial: Todo lo que está más cerca de la línea media del cuerpo. Cuando se refiere a un órgano indica que se encuentra en el interior del mismo. (El ombligo es medial).

Externo o lateral: Todo lo que está más lejos de la línea media del cuerpo. Cuando se refiere a un órgano indica que se encuentra más cercano a la superficie del mismo. (El primer dedo de la mano está en el lado lateral de la mano)

Superficial: Es lo que está más cerca de la superficie del cuerpo. (Piel).

Profundo: Es lo que se aleja de la superficie del cuerpo. (Músculo).

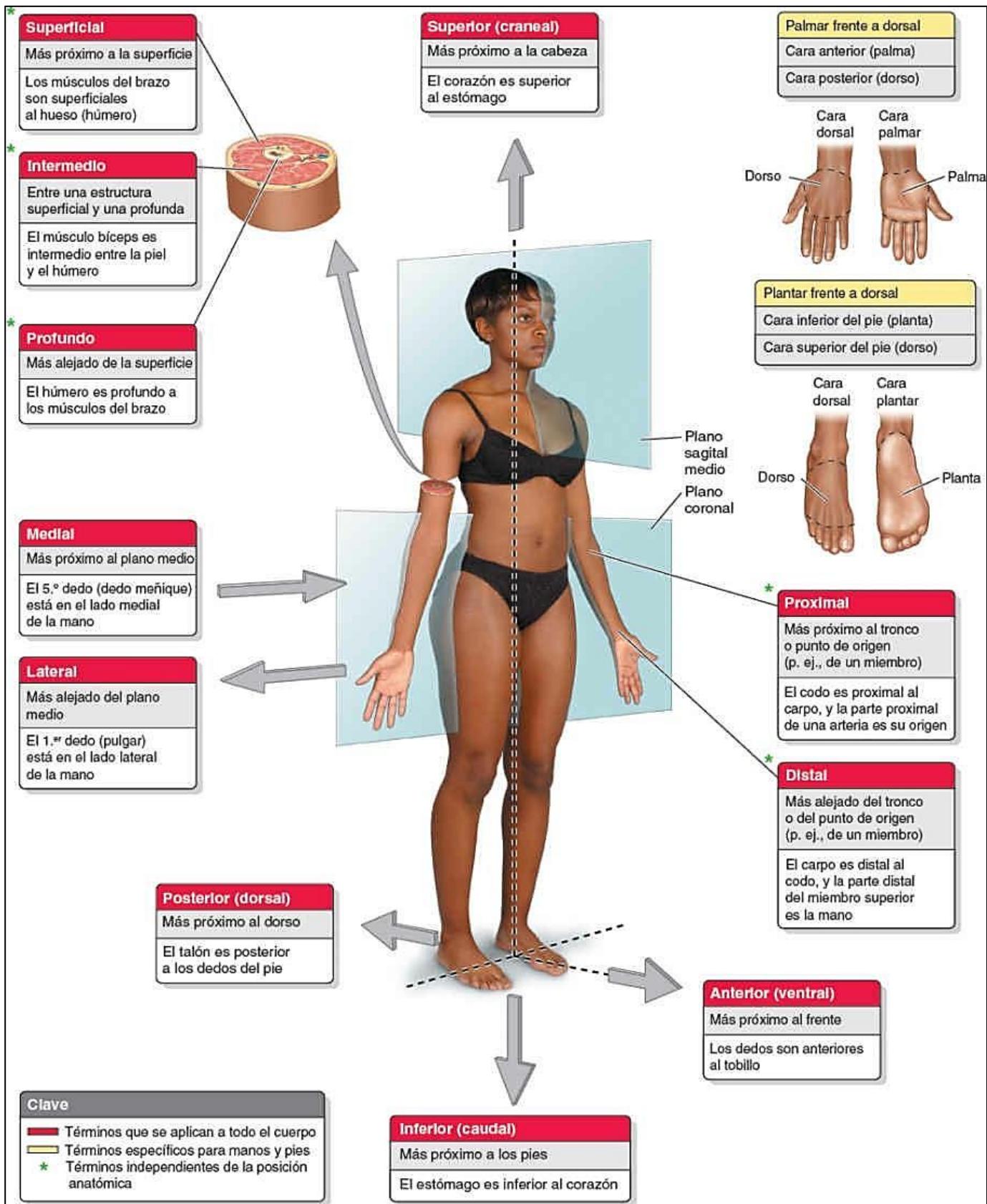


Imagen N°9
*Extraído de "Anatomía con orientación clínica" – Keith L. Moore



OTROS TÉRMINOS DE ORIENTACIÓN

Como parte de una evaluación física en la región abdominal, es importante reconocer la organización interna en base a un orden determinado, el cual se compone de cuadrantes o regiones abdominales. Esto nos ayudará a reconocer posibles daños o lesiones en los órganos internos en referencia al lugar de la lesión.

- **CUADRANTES ABDOMINALES:** Sistema de cuatro divisiones.

- **Cuadrante superior derecho (CSD):** Lóbulo derecho del hígado, vesícula biliar, parte del colon ascendente, flexura hepática del colon, parte del riñón derecho, duodeno, cabeza del páncreas.
- **Cuadrante superior izquierdo (CSI):** Lóbulo izquierdo del hígado, estómago, bazo, cola del páncreas, flexura esplénica del colon, parte del colon descendente, parte del riñón izquierdo.
- **Cuadrante inferior derecho (CID):** Ciego, apéndice cecal, íleon terminal, parte del colon ascendente, ovario derecho, trompa de falopio derecha, uréter derecho, partes del intestino delgado, parte de la vejiga urinaria.
- **Cuadrante inferior izquierdo (CII):** Colon sigmoideo, parte del colon descendente, ovario izquierdo, trompa de falopio izquierda, uréter izquierdo, partes del intestino delgado, parte de la vejiga urinaria.

- **REGIONES ABDOMINALES:** Sistema de nueve divisiones.

- **Hipocondrio derecho:** Lóbulo derecho del hígado, vesícula biliar, polo superior del riñón derecho, glándula suprarrenal derecha, ángulo derecho del colon ascendente.
- **Epigastro:** Lóbulo izquierdo y parte del lóbulo derecho del hígado, estómago (porción pilórica), duodeno (porción inicial), páncreas (cabeza y cuerpo), aorta abdominal.
- **Hipocondrio izquierdo:** Bazo, estómago, cola del páncreas, polo superior del riñón izquierdo, glándula suprarrenal izquierda, ángulo izquierdo del colon transverso.
- **Flanco derecho:** Colon ascendente, parte media del riñón derecho, asas del intestino delgado.
- **Mesogastrio:** Intestino delgado (yeyuno e íleon), duodeno (parte horizontal), colon trasverso, aorta abdominal, vena cava inferior.
- **Flanco izquierdo:** Colon descendente, parte media del riñón izquierdo, asas del intestino delgado.
- **Fosa iliaca derecha:** Ciego, apéndice cecal, parte terminal del íleon, ovario y trompa de falopio derecho.
- **Hipogastrio:** vejiga urinaria, útero, próstata, recto (parte distal), asas del intestino delgado.
- **Fosa iliaca izquierda:** colon sigmoideo, ovario y trompa de falopio izquierda.

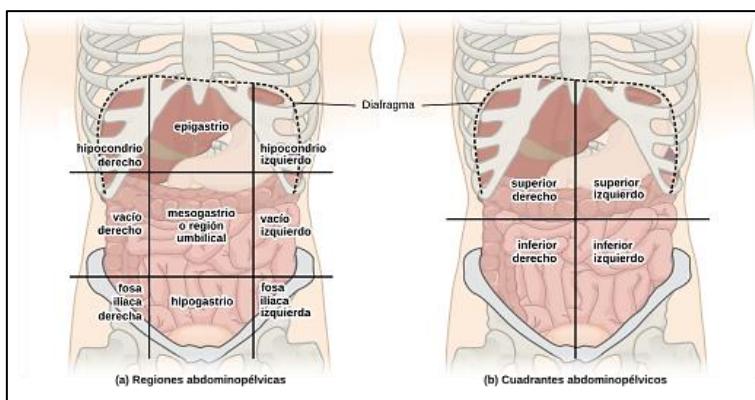


Imagen N° 10



REGIONES DEL CUERPO

El cuerpo de los organismos superiores se divide en cuatro regiones: la cabeza, el cuello, el tronco y las extremidades.

- **Cabeza:** está formada por la cara y el cráneo.
- **Cuello:** une la cabeza con el tronco por medio de las vértebras cervicales.
- **Tronco:** compuesto por la cavidad torácica (tórax), la cavidad abdominal (abdomen) y la cavidad pélvica o pelvis.
- **Extremidades:** son apéndices pares, uno derecho y otro izquierdo.
 - La extremidad superior está formada por el brazo, el antebrazo y la mano. Se unen al tronco a través de la cintura escapular.
 - Las extremidades inferiores están compuestas por el muslo, la pierna y el pie. Se articulan con el tronco a través de la cintura pélvica.

CAVIDADES DEL CUERPO

Las cavidades son espacios que le dan forma al cuerpo y sirven para alojar a órganos y sistemas. En los organismos superiores se distinguen las siguientes de acuerdo a la región del cuerpo.

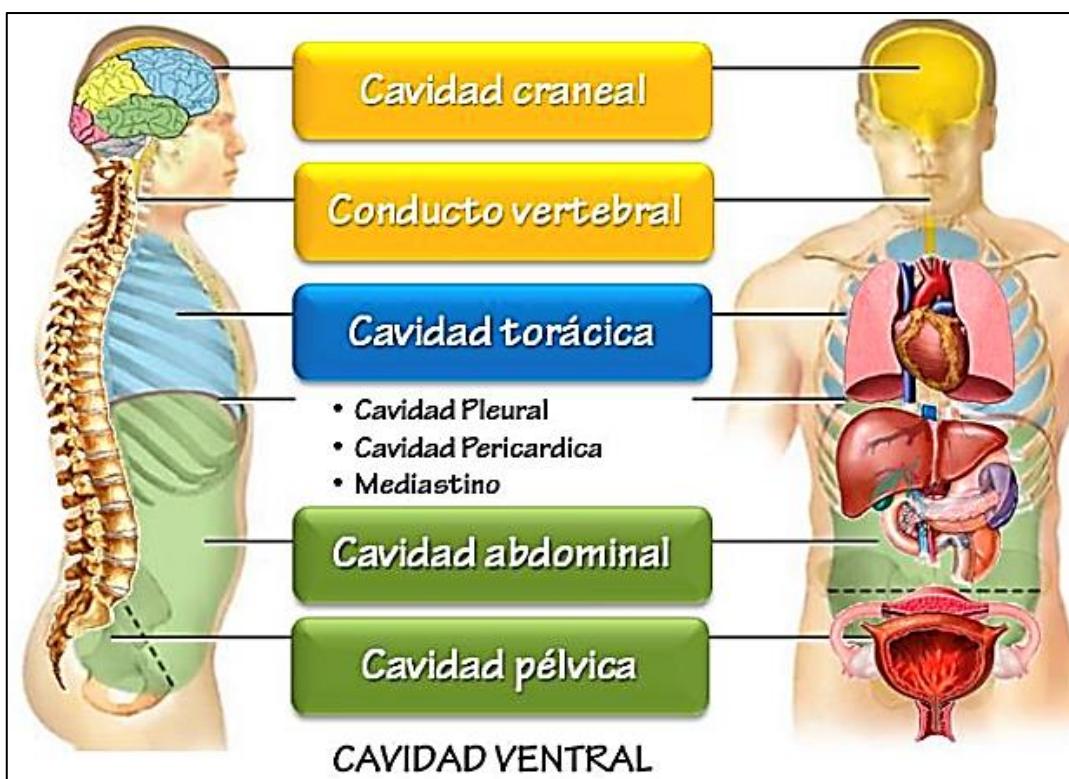


Imagen N° 11

1. CABEZA

Cavidad craneal: contiene al cerebro y protege todas sus estructuras nerviosas.

Cavidad orbitaria: espacios donde se alojan los globos oculares.

Cavidad timpánica: situada en el oído medio, contiene a los tres huesecillos del oído (martillo, yunque y estribo).

Cavidad nasal: está dividida por el tabique nasal, en dos fosas nasales derecha e izquierda. Se extiende desde las narinas hasta la nasofaringe.

Cavidad bucal: situada debajo de la cavidad nasal. En la cavidad oral o bucal comienza el sistema digestivo.

2. TRONCO

Cavidad raquídea o dorsal: se extiende desde la cavidad craneal hasta la parte final de la columna vertebral. La cavidad raquídea aloja al cerebro en su inicio y a la médula espinal.

Cavidad torácica: se ubica entre la base del cuello y el músculo diafragma. Sus paredes están formadas por las costillas, los músculos intercostales y las vértebras torácicas hacia dorsal. Contiene a los pulmones, cada uno encerrado en un saco membranoso llamado pleura. Entre el saco derecho y el izquierdo está el mediastino, separado por tejido fibroso, donde se ubican el corazón, el esófago, el timo, la tráquea, los bronquios, la primera parte de la arteria aorta, las venas cavas, el conducto torácico y numerosos nervios, ganglios y vasos linfáticos.

Cavidad abdominal: se sitúa entre la cavidad torácica y la cavidad pelviana. Está encerrada por los músculos del abdomen en casi toda su extensión, salvo en dorsal donde se encuentra la columna vertebral. La cavidad abdominal aloja a la mayoría de los órganos del sistema digestivo, a los riñones, la porción inicial de los uréteres, el bazo, la arteria aorta abdominal, la vena cava inferior, a numerosas ramificaciones de esos dos grandes vasos, como así también a muchos nervios, ganglios y vasos linfáticos.

Cavidad pelviana: Ubicada en caudal del abdomen, es la parte final del tronco. Está formada por los huesos coxales y por la columna sacrococcígea hacia dorsal (posterior). Contiene a la vejiga, el recto, el útero y los órganos reproductores de ambos sexos.

3. EXTREMIDADES

Cavidad glenoidea: De forma ovalada y cóncava, está en el ángulo lateral del omóplato o escápula (hueso de la espalda). Recibe a la cabeza del húmero para formar el hombro.

Cavidad cotiloidea: Amplia depresión en la parte externa del hueso coxal donde se inserta la cabeza del fémur, dando lugar a la articulación de la cadera. A la cavidad cotiloidea se la conoce también con el nombre de acetábulo.

Cavidad articular: Es el espacio existente entre los huesos de las articulaciones móviles (rodilla, hombro, codo) y la cápsula articular. La cavidad articular contiene líquido sinovial cuya función, entre otras, es lubricar las superficies articulares.

Cavidad medular: Presente en la parte central de los huesos largos (húmero, fémur, tibia) donde se aloja la médula ósea roja en niños, que más tarde se transforma en médula ósea amarilla en los adultos.

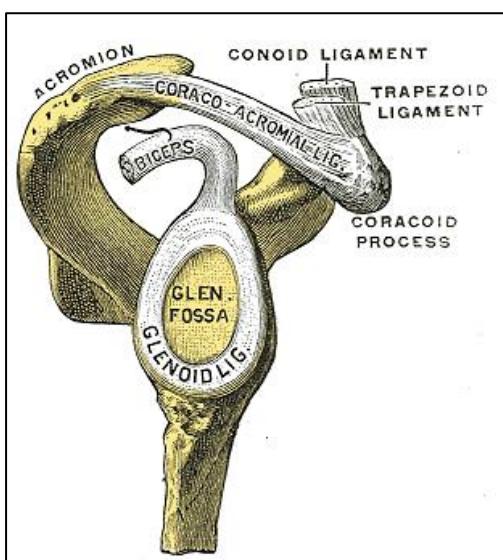


Imagen N° 12

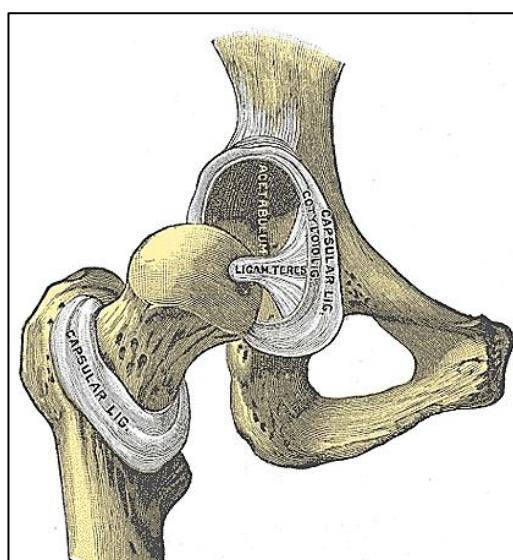


Imagen N° 13

Imagen N°15

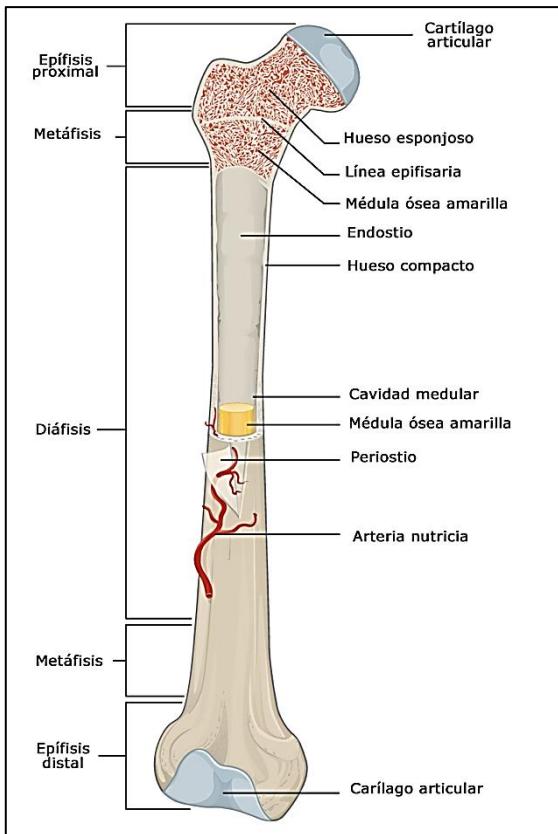
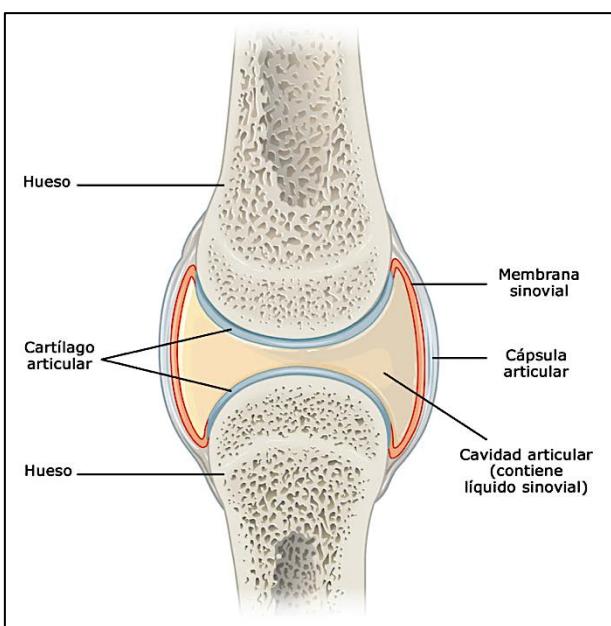


Imagen N° 16



PRINCIPALES SISTEMAS DEL CUERPO HUMANO

SISTEMA NERVIOSO

El sistema nervioso es un conjunto complejo de estructuras que incluye el sistema nervioso central (SNC) y el sistema nervioso periférico (SNP).

- El SNC está compuesto por el cerebro y la médula espinal, y es responsable de procesar la información de los estímulos externos y coordinar las respuestas adecuadas.
- El SNP conecta el SNC con el resto del cuerpo y se subdivide en dominios sensorial, motor, autónomo y entérico, cada uno con funciones específicas.

Las neuronas son las células principales del sistema nervioso, encargadas de transmitir información mediante impulsos eléctricos a través de los axones, conectándose con otras neuronas en las sinapsis. En estas conexiones, los neurotransmisores facilitan la transmisión de señales químicas que se convierten nuevamente en impulsos eléctricos.

El sistema nervioso autónomo (SNA), parte del SNP, regula funciones involuntarias y se divide en los sistemas simpático y parasimpático. Este sistema es crucial para mantener la homeostasis en respuesta a cambios internos y externo.

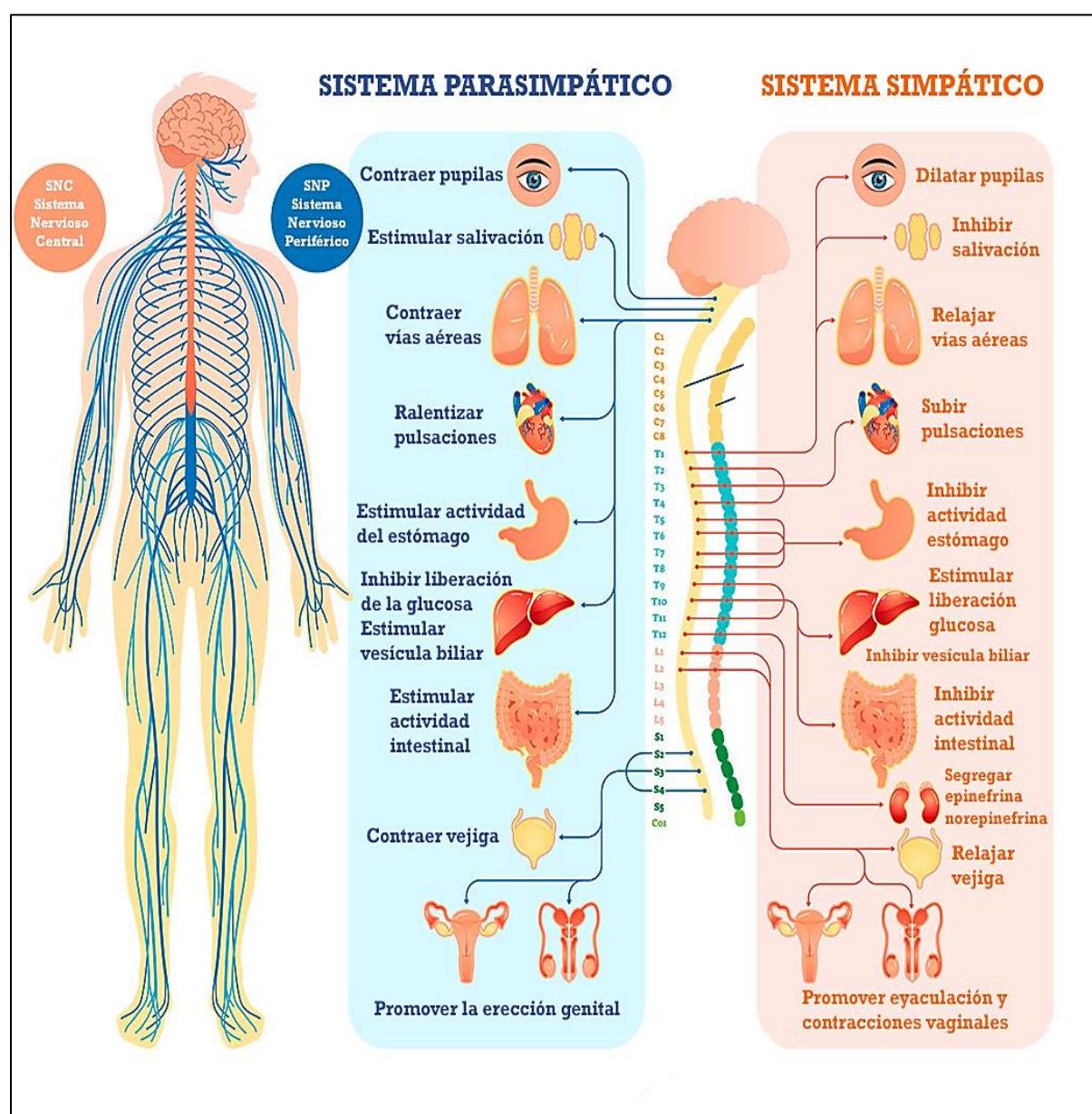


Imagen N° 17

SISTEMA CIRCULATORIO

El sistema circulatorio es una red compleja de vasos sanguíneos y órganos que tiene como función principal el transporte de gases, nutrientes, desechos y señales químicas a lo largo del cuerpo. El sistema cardiovascular incluye el corazón, que actúa como una bomba, y una red de arterias, venas y capilares que distribuyen la sangre a todos los tejidos del cuerpo. El corazón impulsa la sangre a través de las arterias hacia los capilares, donde se realiza el intercambio de gases y nutrientes con los tejidos. La sangre desoxigenada y cargada de desechos es luego transportada de regreso al corazón a través de las venas.

- **PULSO ARTERIAL:** Se refiere a la onda de presión que se genera cuando el ventrículo izquierdo del corazón expulsa sangre hacia la aorta. Esta onda de presión se propaga a través de las arterias y puede ser palpada en varios puntos del cuerpo, como la muñeca o el cuello.

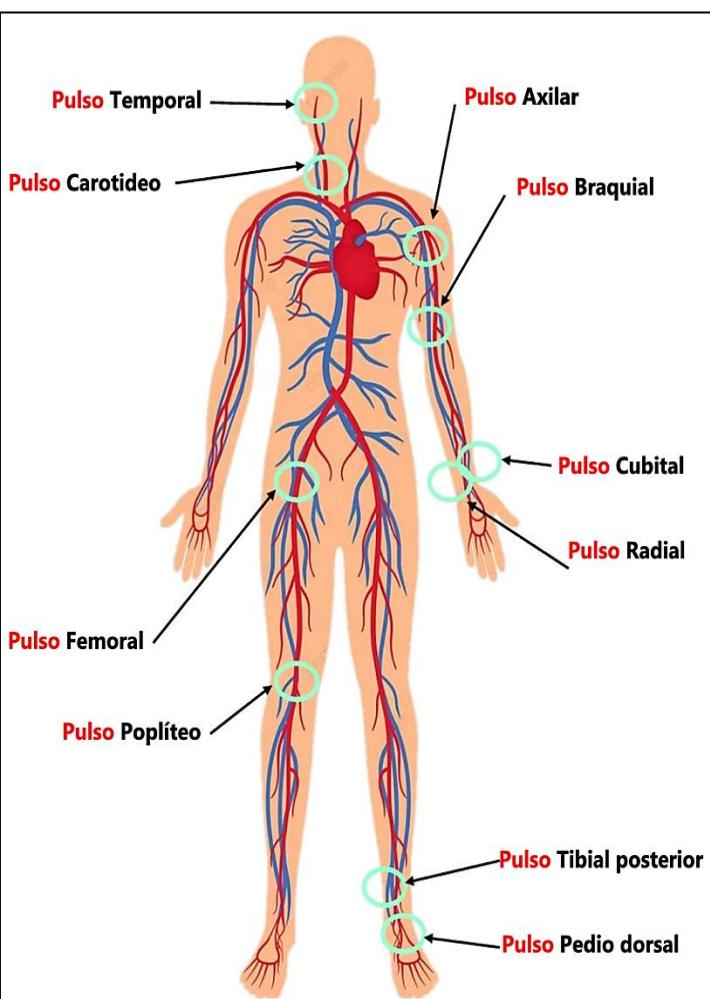
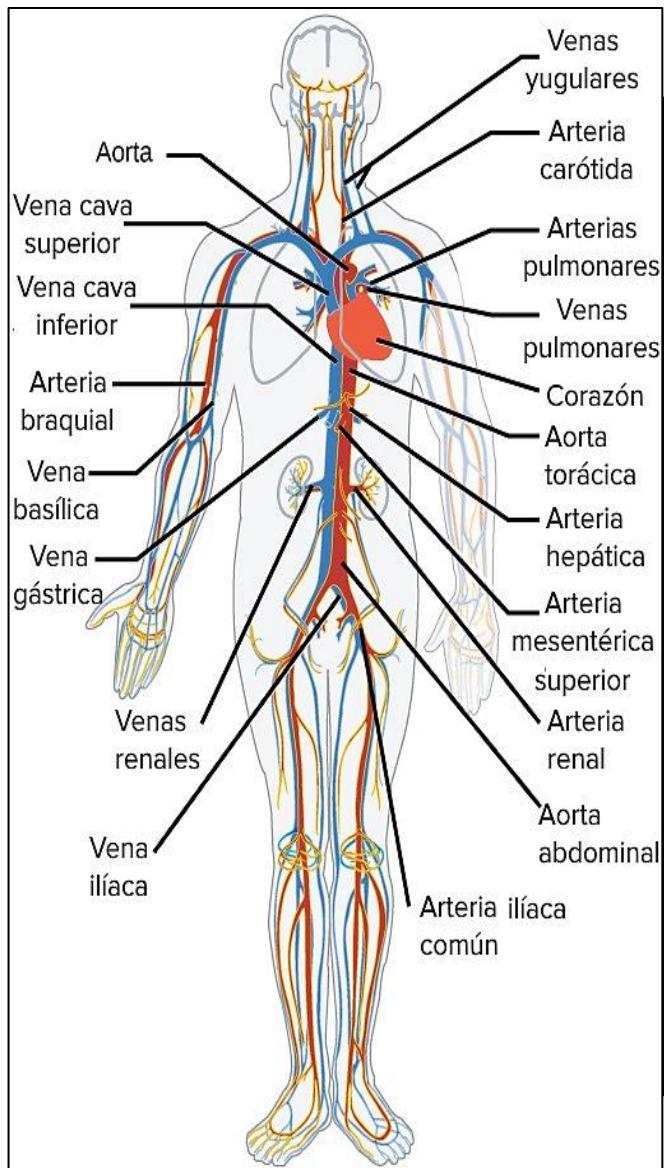


Imagen N°19

Imagen N°18

SISTEMA RESPIRATORIO

El sistema respiratorio es un sistema complejo compuesto por múltiples tipos de células involucradas en diversas funciones, principalmente el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono. Este sistema abarca desde las fosas nasales hasta los alvéolos pulmonares, además, el sistema respiratorio incluye estructuras como las vías aéreas, la vasculatura pulmonar, el parénquima pulmonar, los músculos respiratorios y el sistema de control ventilatorio neural, que trabajan en conjunto para asegurar una respuesta eficiente y homeostática a las demandas del ejercicio.

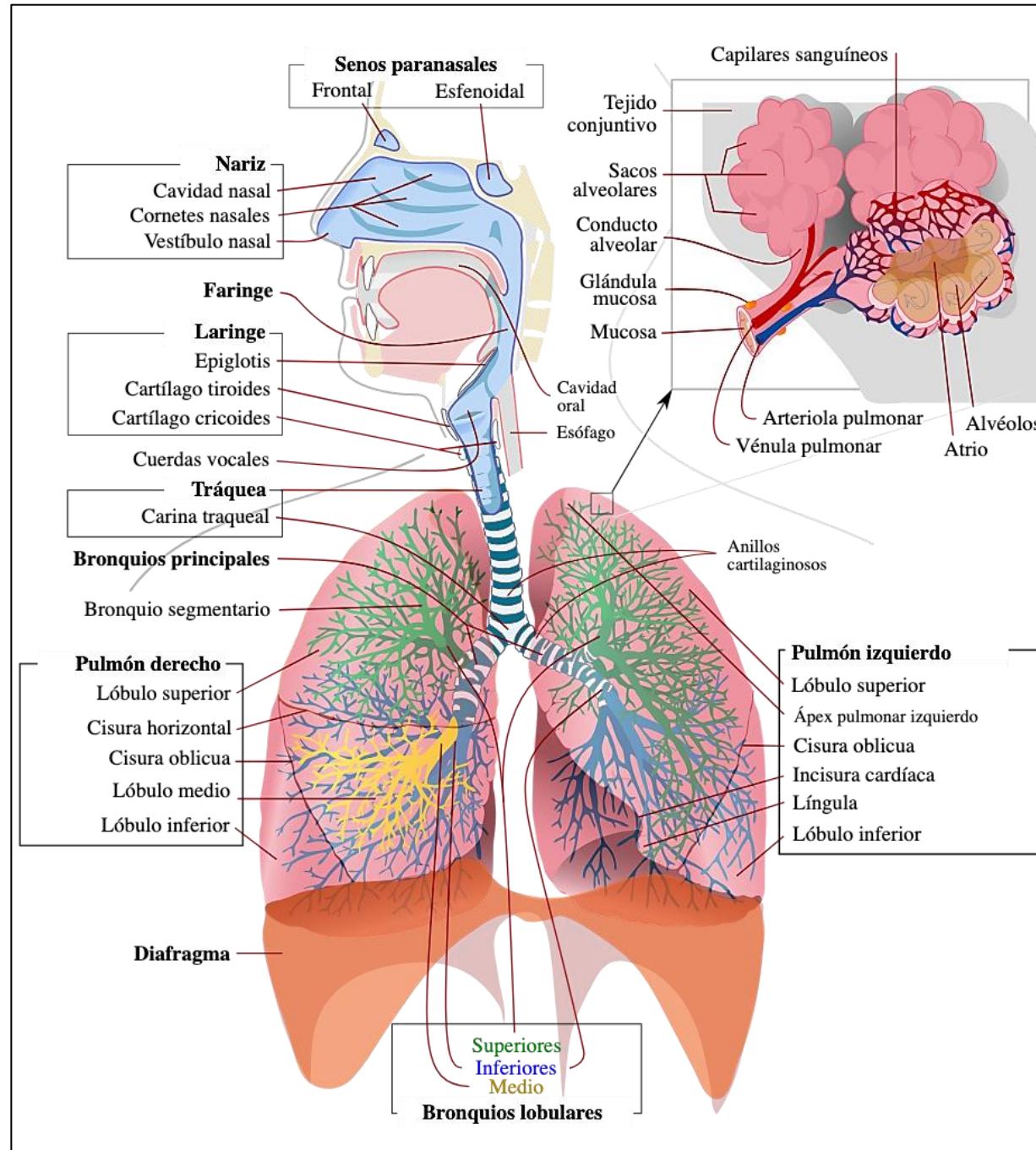


Imagen N° 20

SISTEMA DIGESTIVO

El sistema digestivo es un conjunto de órganos y estructuras que se encargan de la digestión y absorción de nutrientes. En los mamíferos, incluyendo a los humanos, este sistema incluye la boca, dientes, lengua, faringe, esófago, estómago, intestino delgado, intestino grueso y órganos accesorios como las glándulas salivales, el páncreas, el hígado y la vesícula biliar.

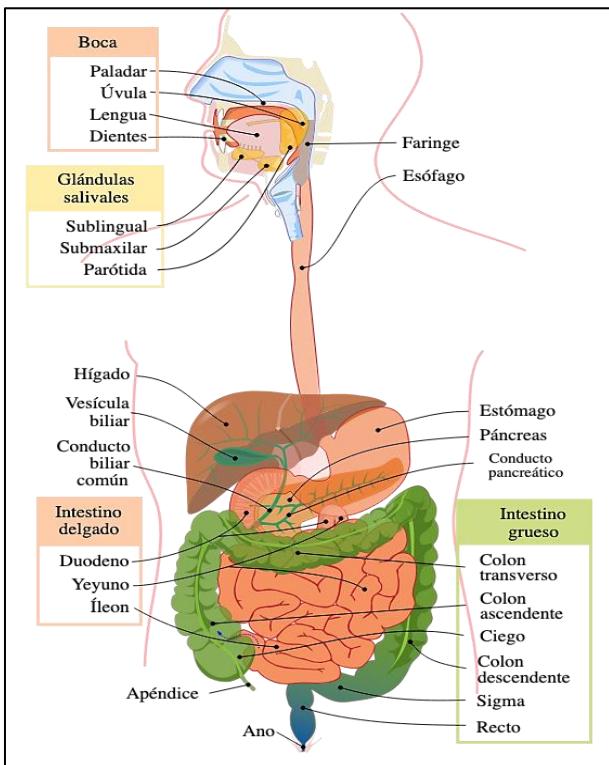


Imagen N° 21

SISTEMA TEGUMENTARIO

El sistema tegumentario está compuesto por la piel y sus anexos, que incluyen el cabello, las uñas, las glándulas sebáceas y sudoríparas. La piel, el órgano más extenso del cuerpo, tiene varias funciones críticas, como actuar como barrera física, participar en la regulación térmica, y proporcionar una superficie para la vigilancia inmunológica. Histológicamente, la piel se divide en tres capas principales: la epidermis, la dermis y la hipodermis. La epidermis está formada principalmente por queratinocitos, mientras que la dermis subyacente proporciona soporte estructural y nutricional. La hipodermis, una capa de tejido conectivo más laxo, se encuentra debajo de la dermis.

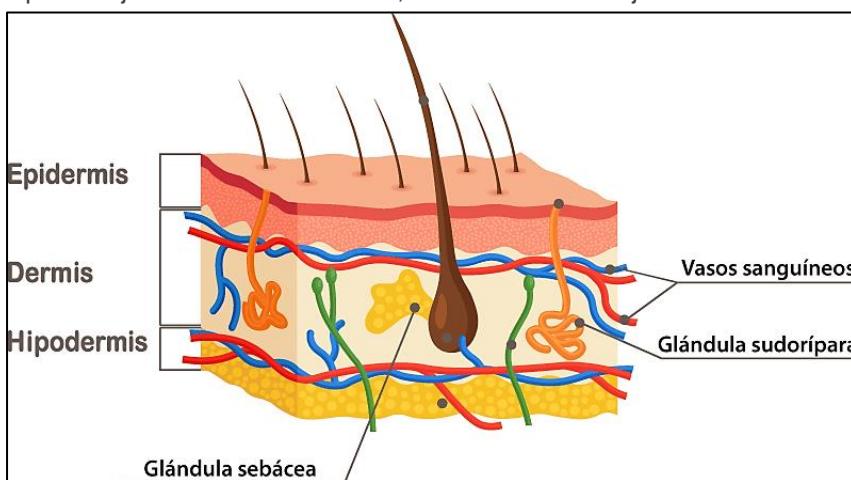


Imagen N° 22



BIBLIOGRAFÍA

- Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. *Anatomía con orientación clínica*. 8^a ed. Madrid: Wolters Kluwer
- Pollak AN, American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS). *Atención prehospitalaria básica*. 11^a ed. Jones & Bartlett Learning.
- Pollak AN, American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS). *Programa de formación profesional del paramédico*. 5^a ed. Jones & Bartlett Learning.



Lección

5

BIOMECÁNICA DEL TRAUMATISMO

COMPETENCIAS

Al finalizar esta presentación, los participantes habrán logrado:

1. Conocer la Biomecánica del traumatismo, cinemática del trauma, mecanismos de lesión.
2. Fisiopatología del trauma
3. Tipos de colisiones vehiculares.
4. Trauma penetrante.



1. INTRODUCCION

Debemos saber que la evaluación del paciente comienza mucho tiempo antes que se alcance al paciente. Con el despacho comienza el proceso que proporciona la información inicial acerca del incidente y el paciente, basado en reportes de espectadores o información entregada por las primeras unidades en la escena. Luego comienza con el proceso de recopilación de información mediante la evaluación de la escena, inmediatamente después de la llegada, antes de acercarse al lado del paciente.

La apariencia de la escena causa una impresión que influye en la evaluación completa. Hay una riqueza de información que debe ser reunida simplemente mirando, escuchando, y catalogando la mayor información posible del entorno. La escena con frecuencia puede proveernos de información sobre el mecanismo de lesión, de la situación previa al incidente (pre-incidente), y el grado de seguridad general.

a. Definición BIOMECÁNICA

La biomecánica, trata de explicar los mecanismos de producción de lesiones corporales en el ser humano mediante la aplicación de los conocimientos de diversas ciencias que determinan los factores humanos y físicos que han podido intervenir en la producción del accidente, la dirección principal de fuerza, la intensidad de las fuerzas que se han liberado en una determinada colisión, la resistencia de los diversos tejidos del cuerpo humano y la protección determinada por dispositivos de seguridad pasiva (cinturones de seguridad, bolsas de aire y asientos de seguridad infantil en automovilistas, cascos en motoristas o ciclistas, etc.), explican la aparición de un tipo u otro de lesiones.

En algunos casos será posible determinar con certeza o excluir con certeza una determinada hipótesis relativa al mecanismo de producción de las lesiones, y en otros casos (pocos), será asimismo imposible determinar la forma de producción de las lesiones. Sin embargo, en la mayoría de casos sí que será posible establecer una explicación de la forma de producción de las lesiones, y sobre todo, determinar una probabilidad de que estas lesiones se hayan producido de una forma concreta, así como también se podrá explicar que habría podido ocurrir en el caso de que hubiesen intervenido elementos distintos a los que estaban presentes en el accidente en estudio.

b. Biomecánica del traumatismo/ cinemática del trauma

Se define como el análisis de un evento traumático para interpretar el mecanismo de trauma involucrado y el intercambio de energía media leyes físicas, y así, poder determinar las posibles lesiones ocurridas. "evaluación de un evento traumático que permite sospechar o determinar los daños resultantes provocados por las fuerzas y movimientos involucrados.



c. Mecanismos de lesión.

ES LA FORMA QUE SE LESIONA UNA PERSONA, lesiones que se originan cuando una determinada estructura corporal ve superado su límite de resistencia por la energía a la que ha sido sometida.

Imaginemos un vehículo en marcha con gran energía cinética (energía inicial debido al movimiento dependiente de la masa y velocidad) que golpea de frente contra un árbol. Parte de la energía se absorberá al deformarse la sección delantera del vehículo, al activarse el airbag, al frenarse el cinturón, al doblarse el árbol, etc., y parte debido al movimiento del ocupante como consecuencia del impacto. La energía final o residual que afecte al ocupante será la causante de la lesión siempre y cuando supere el límite de resistencia corporal. Así pues, esta dispersión de la energía cinética, tanto en el espacio como en el tiempo, es determinante para reducir la severidad de las lesiones y puede suponer la diferencia entre sobrevivir o no.

" No es la velocidad la que mata, es la detención súbita ".
A.L. Moseley, investigador de colisiones, Universidad de Harvard.

El personal prehospitalario como el hospitalario que atiende a víctimas graves a consecuencia de un accidente de tránsito debe comprender la importancia de estos conocimientos ya que la mayoría de las lesiones se deben a traumas cerrados. Debiendo hacer una breve pero concisa anamnesis de lo ocurrido y recoger datos sobre los daños interiores y exteriores del vehículo, para posteriormente podernos orientar hacia las posibles lesiones que afectan a las víctimas del accidente. El personal prehospitalario estará adiestrado en la realización de esta labor de valoración y observación de datos que nos ayudarán a comprender los mecanismos lesivos y la biomecánica que rige la producción de estas lesiones para seguir la conducta adecuada. Los mecanismos de lesión corresponden en el accidente de tránsito a uno de los cinco siguientes, bien sean solos o combinados:

Extensión: pueden producir fracturas trasversales y/o luxaciones articulares

Torsión: suele producir fracturas espiroideas. Aparecen cuando una parte del organismo queda fijada, haciendo de eje, sobre el que rota el resto del cuerpo

Tracción: producen desgarros cutáneos, vasculares, musculares, luxaciones.

Flexión: provocan fracturas trasversales

Compresión: es el resultado de la aplicación de una fuerza en sentido longitudinal. Es un mecanismo que explica las fracturas por estallido del cuerpo vertebral.

Los accidentes de tránsito y sus mecanismos lesivos se describen clásicamente según el vehículo que se vea implicado. Es decir, se clasificarían en accidentes de automóvil, motocicletas y ciclomotores, bicicletas, camiones y autobuses.



2. Utilidad de la biomecánica

En el caso concreto de lesiones producidas en accidentes de tráfico, el estudio de Biomecánica de lesiones, es útil, para:

1. Determinar por el tipo de lesiones sufridas conociendo el resto de circunstancias (tipo de accidente, hora y lugar de su producción, tipo, modelo y número de vehículos involucrados, número, edad, sexo, etc.), la posición que ocupaban las personas lesionadas, en el interior del vehículo. Si fueron encontradas fuera del vehículo, -eyección-, trata de explicar la importancia de no utilización de dispositivos de fijación, de uso obligatorio. El análisis del tipo de asistencia médica recibida, tanto en fase pre- -hospitalaria como hospitalaria (Soporte Vital Básico, SVB, o Soporte Vital Avanzado, SVAv), y el tiempo dedicado a la atención, la necesidad de rescate o no, etc., son aspectos que pueden indicar la gravedad potencial o real del accidente.
2. Asimismo, en colisiones entre vehículos o colisión con vehículo único, según el tipo de colisión, frontal con o sin oblicuidad, fronto-lateral, alcance, vuelco -con choque de rueda contra obstáculo o sin él-, atropello, accidente con vehículos de dos ruedas, se podría tratar de determinar la posición que ocupaban las víctimas, conductor y pasajero, en el momento de producirse el accidente.
3. Se podría también tratar de determinar si se produjo la utilización o no de cinturón de seguridad o casco por alguno de ellos y las lesiones correspondientes, tanto las que se hubiesen debido a estos dispositivos de seguridad pasiva, como el nivel de protección que habrían conferido, caso de haber sido usados correctamente.
4. Sería posible en determinados casos, establecer la influencia de determinados tóxicos sobre la conducción.
5. Los factores humanos (atención, percepción, etc.,) alterados por condiciones fisiológicas o provocadas, así como por enfermedades, podrían explicar en determinados casos su influencia sobre la producción y efectos del accidente, debido a alteraciones en el rendimiento y en el comportamiento.
6. Existiría la posibilidad de determinar, en el caso de colisiones múltiples, y bajo determinadas circunstancias, la producción de lesiones determinadas en fases diferentes del accidente.
7. En casos de accidente tipo vuelco, y en conjunción con los estudios de ingeniería, se podría discutir la influencia del tipo de vehículo, el número de personas ocupantes del mismo, etc., en la producción del vuelco y en sus efectos sobre las lesiones sufridas.
8. Podría servir como un elemento muy útil de control de calidad asistencial, para determinar la existencia de un posible daño sobreañadido a la víctima, en función de circunstancias asistenciales.



3. Fisiopatología del trauma

En trauma, un objeto que contiene una determinada energía se verá forzado a trasmisir esa energía cuando se frena repentinamente.

La mortalidad del Accidentes producto del trauma sigue un modelo de tres fases:
Primera fase (minutos iniciales tras el trauma), la mortalidad se debe a lesiones graves de grandes vasos o del Sangrado no Controlado.

La segunda fase (entre los primeros minutos y las horas siguientes), la mortalidad es debida a hemorragias graves, hematomas intracraneales, rotura de víscera maciza y fracturas de pelvis. Aquí se encuentran las mayores tasas de muerte evitables y donde más atención deben prestar tanto los servicios de emergencias extra hospitalaria como los intrahospitalarios.

En la tercera fase (días o semanas después) la mortalidad se debe a una mala evolución de las lesiones neurológicas o a un síndrome de disfunción multiorgánica (SDMO).

La energía puede ser:

- Energía cinética o de movimiento
- Energía térmica
- Eléctrica
- Química
- Mecánica
- Radiante

4. Tipos de colisiones vehiculares.

Normalmente, los pacientes jóvenes con traumatismos no padecen enfermedades crónicas. Sin embargo, en los pacientes mayores, las condiciones médicas que están presentes antes del evento traumático pueden causar complicaciones graves en la evaluación y el tratamiento prehospitalario del paciente y pueden influir significativamente en el resultado.

Los tipos de colisiones vehiculares se pueden dividir en los siguientes cinco tipos:

1. Impacto frontal
2. Impacto Lateral
3. Impacto por alcance/Trasero/posterior
4. Impacto vuelcos / colisión rotacional
5. Desarrollemos cada uno de estos



TIPOS DE COLISIONES VEHICULARES

Las colisiones vehiculares pueden dividirse en los siguientes tipos:



Imagen N° 1

COLISIÓN FRONTAL

En este tipo de choque nos encontramos con el desplazamiento de los ocupantes delanteros del automóvil, conductor y acompañante, hacia delante.

Si no llevan cinturón de seguridad seguirán su trayectoria hasta que topen con algún obstáculo que frene su trayectoria (parabrisas) o saldrán disparados hacia el exterior del vehículo dependiendo de la fuerza del impacto.

En el caso del conductor, el desplazamiento sigue en general dos posibles formas:

1. El desplazamiento abajo y debajo (conocido con el nombre de inmersión) en el cual se produce un impacto inicial de las rodillas contra el salpicadero, pudiendo producirse: Fracturas conminutas de rótula, fractura de diáfisis a uno o más niveles de fémur, posible fractura luxación posterior de cadera por rotura de la ceja posterior de cotilo (debe tenerse en cuenta la proximidad del nervio ciático a este nivel y su posible lesión).

Las lesiones en los pies suelen producirse bien por atrapamiento de los pies y los tobillos contra los pedales, o bien, por deformación brusca del panel metálico se pueden producir: fractura de metatarsianos, fracturas uni o bimaleolares.

Así, en este desplazamiento se produce un impacto inicial de los miembros inferiores contra el salpicadero y unos milisegundos después golpean el tórax contra el volante en el caso del conductor. En este segundo componente se produce la rotación hacia delante del torso hacia la columna del volante o salpicadero.

2. En el desplazamiento tipo arriba y encima, el cuerpo tiende a salir en una dirección oblicua y hacia arriba. La cabeza llega a apuntar como un "misil humano" impactando el cráneo con el parabrisas, el marco de alrededor, el espejo retrovisor.

El paciente recibe el impacto desde la región dorsal produciendo un movimiento de hiperextensión de la columna cervical, la misma causa lesión por compresión a nivel raquímedular. Si el paciente tiene el cinturón colocado, el mecanismo de lesión solamente será el descrito anteriormente, ahora si no lo tiene, tendrá un segundo golpe que es cuando es eyectado hacia delante (traumatismo de cráneo, macizos faciales, lesiones torácicas, abdominales o pelvianas iguales a los impactos anteriores).



Imagen N° 2

COLISIÓN LATERAL

El choque lateral es definido como la colisión contra el lateral del vehículo y que acelera al ocupante lejos del punto de impacto (aceleración como oposición a la desaceleración). La mayoría de los puntos de impacto en choques laterales se ha visto que ocurren entre 70° a 115° con el punto habitual de choque, justo delante del ocupante frontal y el vehículo que golpea viniendo desde el frente a 65°. A igualdad de velocidad de impacto por el vehículo incidente, las lesiones son más graves que en el choque frontal, al estar más próximo el cuerpo del conductor al automóvil incidente o a las estructuras internas del vehículo. Las lesiones están relacionadas con golpes laterales, la posición del ocupante (conductor o pasajero) y la fuerza del impacto (intrusión o abollamiento).

Las lesiones más frecuentes serían:

- Fracturas costales en el hemitórax golpeado con lesiones intratorácicas asociadas.
- Fracturas de pelvis.
- Lesiones craneoencefálicas.
- Rotura hepática (golpe lado del pasajero).
- Rotura esplénica (golpe lado del acompañante)



Imagen N° 3

COLISIÓN POR ALCANCE

Es una colisión que representa un tipo diferente de biomecánica. Suele ocurrir cuando un vehículo está detenido y es golpeado por detrás por otro vehículo. El cuerpo tiende a dirigirse hacia delante por transmisión de la energía del vehículo incidente a los ocupantes del vehículo alcanzado. El tórax es acelerado hacia delante junto con el respaldo del asiento, sin embargo,

la cabeza retarda este movimiento respecto al tronco (no es acelerada con el resto del cuerpo) produciéndose una hiperextensión hacia atrás si el respaldo de la cabeza no ha sido elevado adecuadamente.



Imagen N° 4

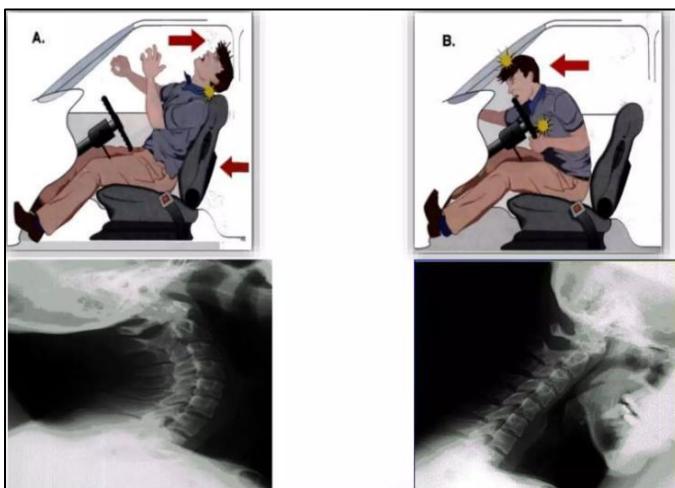


Imagen N° 5

VUELCOS / COLISIÓN ROTACIONAL

Cuando el ocupante de un vehículo que vuela no lleva cinturones de seguridad puede golpear cualquier parte del interior del compartimento del vehículo. Este tipo de accidente produce lesiones más severas porque los movimientos que ocurren durante el vuelco son más violentos y múltiples.

La gravedad de lesiones en el caso de vuelco depende de:

- La velocidad de comienzo.
- El número de giros de 90º.
- El daño del vehículo.
- Factores ambientales que pueden haber iniciado el vuelco.



En el vuelco se disipa la energía en un espacio largo de tiempo. Se desplaza el centro de gravedad al rotar y el primer contacto es con la cabeza contra el techo y se produce mayor lesión al tocar el techo. Se producen fuerzas de compresión e inclinación a nivel de cuello. Son frecuentes las lesiones a nivel de columna vertebral, pudiendo producirse fracturas o luxaciones vertebrales. El vuelco puede acompañarse de expulsión del vehículo, lo cual agrava enormemente el accidente.



Imagen N° 6

ATROPELLO

Los accidentes a peatones son principalmente un problema urbano, el mayor número de víctimas mortales son por accidentes de tránsito. Las zonas corporales lesionadas más frecuente y gravemente, al igual que los orígenes de esas lesiones, son la cabeza y el tórax. Las lesiones en miembros inferiores, aunque generalmente mucho menos graves son más frecuentes.

El tipo de colisión peatón–vehículo concuerda con un patrón de lesiones que consta de tres fases diferentes:

1^a Fase-Impacto con el parachoques.

El parachoques golpea las piernas del peatón en su parte inferior (siempre dependiendo de la altura del coche) y el cuerpo se inclina hacia el coche. La cinética inicial del peatón estará en función de la altura del impacto, según la altura del golpe, el peatón sufrirá un movimiento diferente y por lo tanto las lesiones serán diferentes.

2^a Fase-Impacto contra el borde del capó.

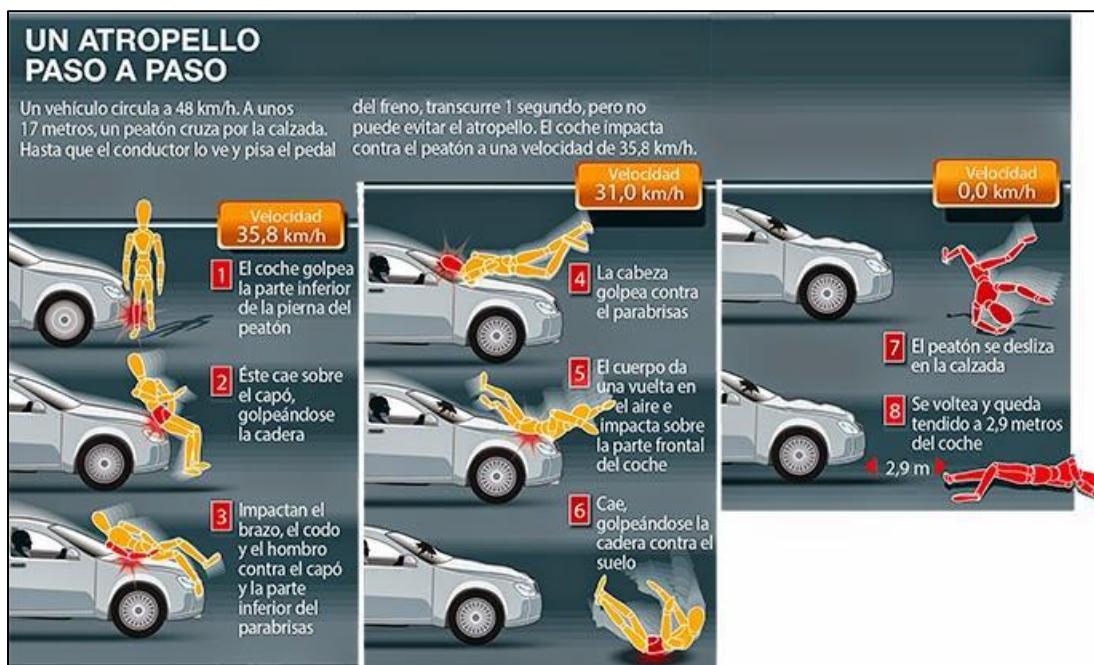
El impacto se produce por el golpe de la cadera contra el borde del capó, pivotando lateralmente la parte superior del cuerpo, pudiendo golpear el tórax contra el capó y la cabeza contra el parabrisas produciéndose, en este caso, lesiones más graves. El impacto depende mucho de la velocidad con la que se produzca la colisión.



3^a Fase-Impacto contra el suelo.

El impacto se produce por la caída del peatón al suelo. Suelen producirse posiciones atípicas que provocan fracturas o luxaciones articulares de diversos tipos. Las lesiones de la cabeza y la columna son el resultado de la caída del paciente sobre el suelo. El vehículo puede pasar por encima de la víctima produciéndose aplastamiento de miembros, quemaduras por fricción, tatuaje del neumático sobre la piel.

Accidentes de motocicleta y ciclomotor



Los accidentes de motocicleta representan una cantidad significativa de muertes por vehículos de motor cada año. Aunque las leyes de la física para los accidentes de motocicleta son las mismas, el mecanismo de lesión varía:

Las principales lesiones consisten en contusiones, erosiones y fracturas de miembros inferiores, que se pueden producir por diferentes causas como:

1. Impacto frontal
2. Impacto angular
3. Impacto de eyeción

Desarrollemos estos:

1. Impacto Frontal

Cuando hablamos del impacto frontal entendemos que se refiere a la detención del movimiento de manera brusca, producida entre la motocicleta contra un objeto sólido, el motociclista puede sufrir lesiones en la cabeza, el pecho, el abdomen o la pelvis, dependiendo de que parte del conductor permanecen en las clavijas de la motocicleta y los muslos golpean el manillar, el movimiento hacia adelante puede ser absorbida por la parte media del fémur.



Imagen N° 8

2.- Impacto angular

En una colisión de impacto angular, la motocicleta golpea un objeto en ángulo. La motocicleta entonces colapsará sobre el conductor o provocará que éste quede aplastado entre la motocicleta y el objeto que fue golpeado. Pueden ocurrir lesiones en las extremidades superiores o inferiores, lo que resulta en fracturas y lesiones extensas de los tejidos blandos. También pueden producirse lesiones en los órganos de la cavidad abdominal como resultado del intercambio de energía. En el caso de tratar de pasar entre un espacio estrecho, como puede ser entre dos vehículos, puede producirse abducción forzada de caderas, con fracturas pélvicas y de fémur asociadas.



Imagen N° 9

3.- impacto de eyección

Debido a la falta de dispositivos de seguridad, el ciclista es susceptible de ser expulsado. El ciclista continuará en vuelo hasta que la cabeza, los brazos, el pecho, el abdomen o las piernas choquen con otro objeto, como un vehículo de motor, un poste de servicios públicos o la carretera. La lesión se producirá en el punto de impacto y se irradiará al resto del cuerpo a medida que se absorba la energía.

Merecen especial atención los traumatismos craneoencefálicos y faciales en motoristas por su especial relevancia y espectacularidad. Por si cualquier parte es estirada, comprimida o



desgarrada en el interior del cráneo. El casco es la forma más habitual de protección de la cabeza y cumple su función protectora mediante un efecto “de cojín” amortiguando el golpe a la cabeza. El principio básico es reducir las fuerzas que podrían lesionar la cabeza absorbiendo parte de la energía cinética a través de la deformación u obstrucción de otro objeto (ej. almohadillado, casco).



Imagen N° 10

5. Trauma penetrante.

Si bien en nuestro país la mayoría de las víctimas de trauma es por traumatismos cerrados, el trauma penetrante sigue en aumento en forma proporcional a los niveles de violencia, a las alteraciones sociales. Los traumatismos penetrantes pueden ser producidos por armas de bajas de velocidad, armas corto-punzantes (cuchillos, navajas, objetos empalados, etc.)

POR ARMAS DE FUEGO

Las lesiones por arma de fuego son en su gran mayoría por proyectiles de baja velocidad, producidas por revólveres de calibre 22 corto o 32; para ser efectivas deben ser disparadas a corta distancia. Las de alta velocidad, son aquellas cuyo proyectil alcanza una velocidad superior a los 400 m/seg.

Para entender el trauma penetrante volveremos a la fórmula de la energía cinética y a los preceptos donde la energía no se crea ni se destruye, solo se transforma.

Entonces aplicando la primera ley de Newton, (todo objeto tiende a permanecer en movimiento hasta que una fuerza superior es aplicada a él y un objeto permanece en reposo hasta que una fuerza superior aplicada lo pone en movimiento), Un proyectil accionado por un golpe aplicado al fulminante, produciendo la explosión de la pólvora en el casquillo de la bala y la propulsión del proyectil que al impactar contra un objeto pierde velocidad producto del intercambio de energía cinética que se transfiere al objeto impacto en forma de energía de potencia

Todo paciente que tenga una herida penetrante en cara, cuello y tronco antero posterior se lo debe considerar como crítico, aunque no tengan alteraciones en su A-B-C.

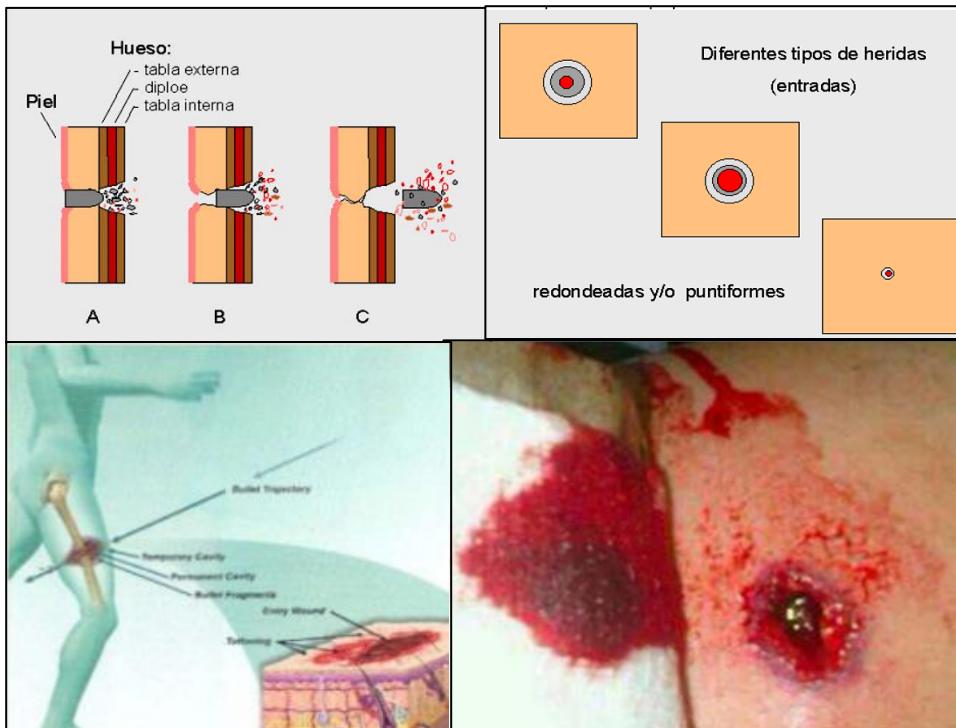


Imagen N° 11

EFFECTOS REGIONALES DEL TRAUMA PENETRANTE

Cabeza: Luego de penetrar el cráneo la energía de proyectil se distribuye en un espacio muy reducido y por ende confinado. Las partículas del proyectil son arrojadas dentro del cráneo y el cerebro no va a poder expandir por estar dentro del mismo, por lo tanto, va a sufrir una compresión además del daño que ya ha producido el proyectil. Cuando la energía producida por el proyectil el calibre de alta velocidad, se puede producir el estallido del cráneo solamente por la transferencia de energía.

Tórax: El tórax va a depender de las lesiones o sistema afectados, por supuesto a mayor calibre mayor lesión, a mayor compromiso óseo, mayor lesión. Los sistemas son el pulmonar, cardiovascular, el gastrointestinal y el neurológico.

Sistema pulmonar: Los pulmones son menos densos que la sangre, la complicación más frecuente es el hemotórax y el neumotórax.

Vascular: Puede traer lesiones o de ninguna importancia (vasos muy pequeños) o pacientes que mueren en pocos minutos, donde son afectados grandes vasos como son aorta y cava. El corazón sufre una elongación al ser atravesado por el proyectil y luego se contrae dejando un pequeño orificio.

Tracto Gastrointestinal (Abdomen): El abdomen está dentro de lo que caracterizamos como la de "caja de pandora", ya que el abdomen posee características típicas como estructuras llenas de aire, sólidas y óseas. Una penetración con un proyectil de baja energía originara un daño de solamente del 30% de los traumatismos penetrantes. Las penetraciones por arma de fuego van a requerir reparación quirúrgica en un 80 o 90 %.



Lesiones en Extremidades: Pueden incluir lesiones en huesos, músculos, vasos o nervios. Cuando los huesos son lesionados los fragmentos óseos se transforman en misiles lesionando a todos los tejidos circundantes. Los músculos sufren generalmente cavitación por el paso del proyectil y los vasos pueden producir sangrados importantes al ser lacerados o seccionados por los proyectiles. Por otro lado, pueden existir daño neurológico por lesión directa o indirecta de los nervios.



Imagen N° 12

RECUERDE: UN OBJETO PUNZOCORTANTE SOLAMENTE SERÁ RETIRADO DENTRO DEL QUIRÓFANO, EN EL PRE HOSPITALARIO DEBERÁ SER INMOVILIZADO

Existe una premisa para ello:

TODO LO QUE SALE EN EL PREHOSPITALARIO, ENTRA EN SALA. TODO LO QUE ENTRA EN EL PREHOSPITALARIO, SALE EN SALA.



BIBLIOGRAFÍA

1. Advanced Trauma Life Support. A Manual for Physicians American College of Surgeons – Committee on Trauma. The Abbreviated Injury Scale AIS. American Association of Automotive Medicine, Revision 85, Morton Grove, Illinois/USA. Augenstein J, Digges K y cols.
2. Development and validation of the urgency algorithm to predict compelling injuries. The William Lehman Injury Research Center University of Miami School of Medicine, United States of America, Paper # 352. Daffner, RH, Deeb, ZL, Lupetin, AR, Rothfus, WE. Patterns of high-speed impact injuries in motor vehicle occupants. J. Trauma 28 (4):498-501, 1988.



Lección

6

MANEJO PREHOSPITALARIO

COMPETENCIAS

Al finalizar la lección, el participante será capaz de:

1. Implementará el triángulo de abordaje para la evaluación primaria, aplicando las medidas de bioseguridad.
2. Reconocerá y aplicará la evaluación primaria de acuerdo a lo aprendido en la presente lección.
3. Evaluará hemorragias y aplicará las técnicas para el control adecuado.



BIOSEGURIDAD

Según la OMS, bioseguridad son los Principios, tecnologías y prácticas de contención que se aplican para evitar la exposición involuntaria a agentes biológicos o su liberación fortuita.

La bioseguridad debe entenderse como una doctrina de comportamiento encaminada a lograr actitudes y modificar conductas que disminuyan el riesgo del trabajador de la salud de adquirir infecciones en el medio laboral. Compromete, además a todas aquellas personas que se encuentran en el ambiente asistencial.

En 1985 el CDC desarrolló una estrategia de "Precauciones Universales para sangre y fluidos corporales" para referirse a las preocupaciones que existían acerca de la transmisión de HIV en el lugar de trabajo.

Todas las personas que se desenvuelven en espacios de atención de pacientes se encuentran en riesgo potencial de infectarse. No sólo los médicos, las enfermeras y el personal que trabaja en atención prehospitalaria que tienen el contacto directo con los pacientes, sino también aquellas que apoyan esta labor como personal de aseo, conductores de vehículos de emergencia, socorristas, familia y comunidad en general.

Principios implicados en Bioseguridad

- a) Universalidad: Las medidas deben involucrar a todos los pacientes de todos los servicios, independientemente de conocer o no su serología.

Todo el personal debe seguir las precauciones estándares rutinariamente para prevenir la exposición de la piel y de las membranas mucosas, en todas las situaciones que puedan dar origen a accidentes, estando o no previsto el contacto con sangre o cualquier otro fluido corporal del paciente. Estas precauciones, deben ser aplicadas para TODAS las personas, independientemente de presentar o no patologías.

- b) Uso de barreras Comprende el concepto de evitar la exposición directa a sangre y otros fluidos orgánicos potencialmente contaminantes, mediante la utilización de materiales adecuados que se interpongan al contacto de los mismos. La utilización de barreras (ej. guantes) no evitan los accidentes de exposición a estos fluidos, pero disminuyen las consecuencias de dicho accidente.
- c) Medios de eliminación de material contaminado: Comprende el conjunto de dispositivos y procedimientos adecuados a través de los cuales los materiales utilizados en la atención de pacientes, son depositados y eliminados sin riesgo.

Descartar en bolsa plástica del color respectivo el material que se desecha al terminar un procedimiento. "Norma Técnica de Salud: "Gestión y Manejo de Residuos Sólidos en Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo a nivel Nacional"



Imagen N°1
Clasificación de residuos hospitalarios



Líquidos de precaución universal.

Los líquidos que se consideran como potencialmente infectantes son:

- Sangre
- Semen
- Secreción vaginal
- Leche materna
- Líquido cefalorraquídeo
- Líquido amniótico
- Cualquier otro líquido contaminado con sangre

Tipos de contagios

- Contagio directo: de persona a persona, el agente patógeno ingresa por contacto con una persona enferma. Ejemplo: enfermedades venéreas.
- Contagio indirecto: a través de seres vivos (portadores o vectores y objetos contaminados intermedio). Ejemplo: los artículos en la escena tales como ropas, vidrios, pañuelos, termómetros, jeringas, agujas, pañales.

Precauciones universales.

Para evitar el contacto de los líquidos de precaución universal con la piel o las mucosas, es necesario el uso de Equipos de Protección Personal y el lavado de manos.

El EPP, será considerado apropiado solamente si impide que la sangre y otro material potencialmente infeccioso alcance y pase a través de las ropas (el uniforme de trabajo, ropa de calle) a la piel, los ojos, la boca y otras membranas mucosas.

La Organización Panamericana de la Salud (OPS) recomienda el uso de los siguientes EPP:

- Mascara quirúrgica.
- Mascarilla respiratoria FFP2/N95 o similar (cuando la ventilación es deficiente o cuando se realicen procedimientos que puedan generar aerosoles PGA).
- Bata antifluido.
- Guantes.
- Protector facial o monogafas.
- A su vez también hace la recomendación de realizar una correcta higiene de manos.

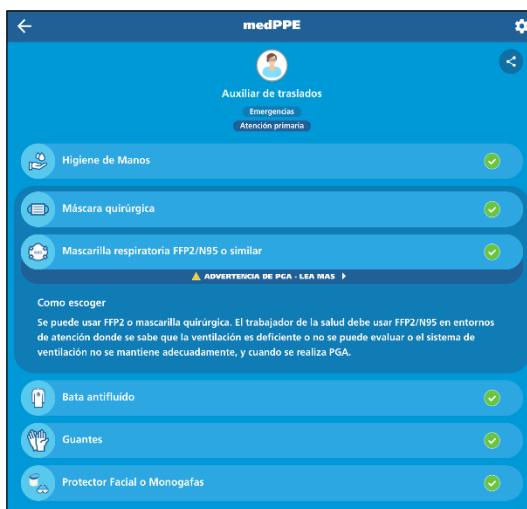


Imagen N°2

Fuente: Aplicativo MedPPE de propiedad de la Organización Panamericana de Salud



El medPPE es una aplicación para dispositivos iOS y Android donde el personal de salud encontrará la información necesaria sobre los equipos de protección personal (EPP) sugeridos por la OPS/OMS, que deben ser utilizados de acuerdo con la función y la actividad que desempeña en el proceso de atención de pacientes con enfermedades, como la COVID-19, transmitidas por gotas y contacto, o durante procedimientos generadores de aerosoles.

Mascara quirúrgica:

Para proteger la mucosa de la nariz y la boca de gotículas, derrames y salpicaduras. Use mascarillas médicas que se ajusten perfectamente a la cara, se desecharán inmediatamente después de usarlas. Si la mascarilla se moja o ensucia con secreciones, es preciso cambiarla de inmediato.

Mascarilla respiratoria FFP2/N95 o similar:

La mascarilla respiratoria ayuda a prevenir la inhalación de partículas infectadas (menor a 5 micras). Sus inconvenientes principales son:

- Su uso puede resultar incomodo.
- Son más costosos que las mascarillas quirúrgicas.



Imagen N°3
Cómo colocarse la mascarilla respiratoria (respirador N95)

Bata antifluido:

Protege la piel e impide que la ropa se ensucie cuando se llevan a cabo procedimientos que pueden generar salpicaduras o aerosoles de sangre, secreciones o excreciones.

Quítense la bata sucia en cuanto sea posible, y lleve a cabo la higiene de las manos para evitar que los microorganismos pasen a otros pacientes o entornos.

Guantes:

Su propósito es impedir el contacto de la piel con sustancias peligrosas, como los fluidos corporales.

No reutilice los guantes desechables.

Cámbiese los guantes entre un paciente y el siguiente, lleve a cabo la higiene de las manos y póngase un par de guantes limpios.

No aplique productos para la higiene de las manos en los guantes de látex.

Protector facial o monogafas:

Ofrecen una barrera efectiva contra salpicaduras, partículas y agentes contaminantes. Si usa



lentes graduados, utilice sobre lentes.



Imagen N° 4

Uso de EPP

Fuente: Organización Panamericana de Salud - OPS

Higiene de manos:

Uno de los hábitos que más se ha promovido en el mundo es el lavado o la higiene de manos, como parte esencial de una cultura de autocuidado y prevención. Sin embargo, hasta el año 2020, a raíz de la pandemia por la COVID-19, se masificó esta sana costumbre, que se convirtió en protagonista de los medios de comunicación y redes sociales, y en una recomendación imprescindible en diversos espacios sociales, laborales y familiares.

Razones para ello hay múltiples: El lavado de manos salva vidas, es la medida más económica, sencilla y eficaz para reducir el riesgo de infecciones y hace parte de las recomendaciones en la lucha contra la resistencia antimicrobiana (RAM), una de las 10 principales amenazas para la salud pública a las que se enfrenta la humanidad.

Técnica de higiene de manos con agua y jabón antiséptico líquido o en espuma

Duración total del procedimiento: 40 a 60 segundos.

1. Mójese las manos con agua, aplíquese suficiente cantidad de jabón antiséptico, líquido o en espuma en cantidad suficiente para cubrir toda la superficie de las manos.
2. Frótese las palmas de las manos entre sí.
3. Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa.
4. Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.
5. Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos.
6. Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo atrapándolo con la mano derecha y viceversa.
7. Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa.
8. Enjuáguese las manos con agua.
9. Séquese las manos cuidadosamente con papel toalla.
10. Utilice un papel toalla para cerrar el grifo y deséchalo.
11. Ahora sus manos son seguras.

Referencia: RM N° 255-2016 MINSA Guía Técnica para la Implementación del proceso de higiene de manos en los establecimientos de salud.



Imagen N° 5 y 6

Afiche: Lavado y desinfección de manos
Fuente: Organización Panamericana de Salud – OPS

Triángulo de abordaje en la primera respuesta del trauma.

La simplicidad de las funciones fortalecerá la atención; el triángulo de abordaje para la primera respuesta del trauma es un mecanismo que permitirá la asistencia rápida y la eficiente distribución de funciones para el desarrollo de la atención prehospitalaria.

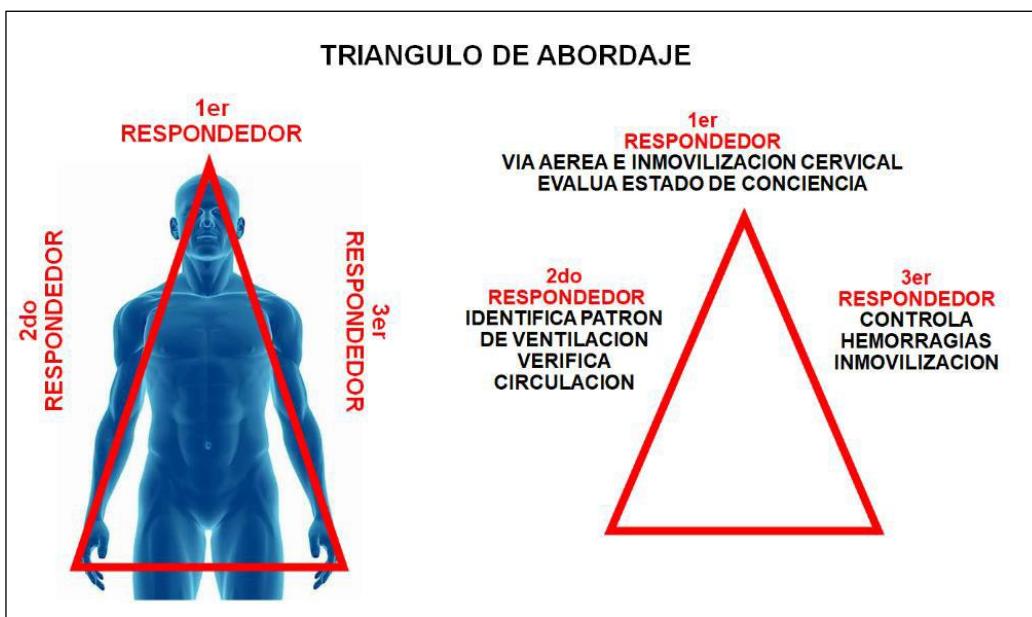


Imagen N° 7
Triángulo de abordaje en la primera respuesta del trauma

La evaluación primaria es un proceso rápido y sistemático que se realiza para identificar y tratar las lesiones que amenazan la vida de un paciente. Se debe llevar a cabo de forma inmediata para determinar las prioridades de atención e iniciar el manejo de las lesiones.

Antes de realizar la evaluación primaria, es importante garantizar la seguridad de la escena, del equipo y del paciente.

La evaluación secundaria no comienza hasta que se haya completado la evaluación primaria XABCDE, los esfuerzos de resucitación y la mejora de las funciones vitales del paciente hayan sido demostradas.

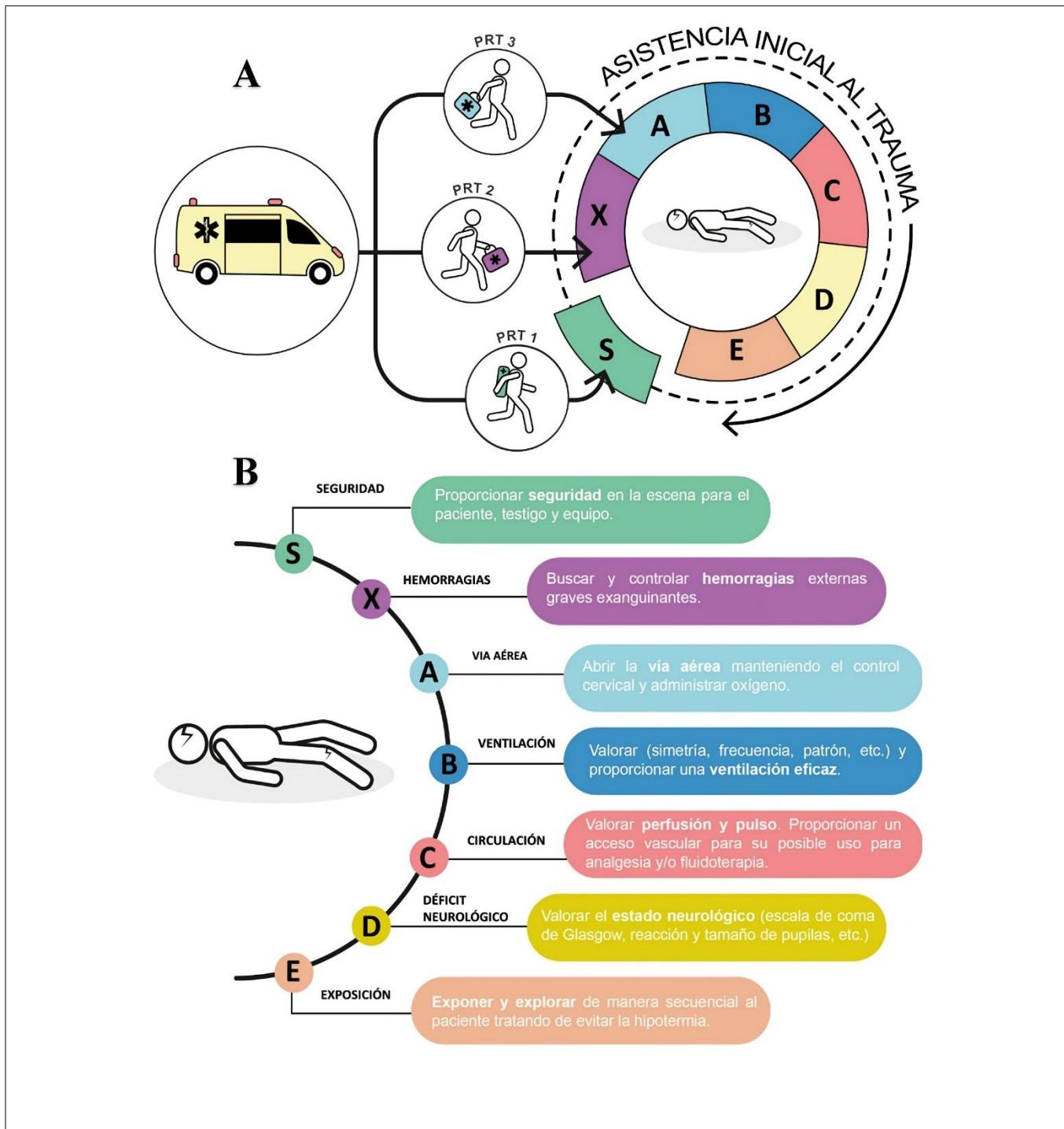


Imagen N° 7.1 PIC CREW aplicado al trauma

La inclusión de la metodología «PIT CREW» (equipo de boxes) iniciada por la American Heart Association (AHA) en la reanimación cardiopulmonar (RCP) mejora la coordinación, la seguridad y los resultados.

En conclusión, el «Pit Crew Trauma», puede mejorar la asistencia prehospitalaria del paciente traumatizado grave, pudiendo mejorar la seguridad en la escena, la coordinación del equipo y los resultados finales. Los roles y tareas pueden sufrir adaptaciones durante la asistencia, a criterio del líder o sugerencias del equipo.



Evaluación de la escena

La evaluación del paciente la constituyen diversos elementos: la información reunida de la persona que hace la llamada, del mismo paciente si estuviera consciente, familiares, amigos, curiosos, etc.

La valoración de la escena es una parte principal de la atención de emergencias junto con el adecuado uso del Equipo de Protección Personal. (EPP).

Debido a la naturaleza de las escenas del incidente, el respondedor deberá considerar su propia seguridad. Los lugares donde han ocurrido accidentes y los rescates con frecuencia incluyen peligros múltiples, como vehículos inestables, alto tránsito, metal rasgado y vidrios rotos, riesgos de incendio o explosión, cables de electricidad arrancados y quizás materiales tóxicos. También existe la posibilidad de que en la escena haya violencia de observadores o atacantes. El que la escena sea segura a su llegada, no significa que permanecerá así, esta puede ser cambiante.

Recuerden esta regla: No puedes ayudar a un paciente, ni a tus compañeros si resultas como parte del problema

Al efectuar la evaluación de la escena, establezca un área segura donde se pueda atender al paciente, pedir apoyo para el Control del tráfico. Es fundamental protegerse usando correctamente los equipos de protección personal.

Determine si es seguro acercarse al paciente o a los pacientes. Entre las consideraciones que se deben tener están:

¿Existe riesgo de fuego o substancias tóxicas, riesgo de electrocución, superficies o estructuras inestables, pendientes, o edificios a punto de colapsar, ambientes con niveles de oxígeno potencialmente bajos?

En interiores, ¿Se trata de una escena de violencia familiar? ¿Existen animales peligrosos presentes? Solicite la presencia del personal de LA POLICÍA O SERENAZGO si existe algún signo de peligro por violencia.

Si la escena es insegura deberá tratar de hacerla segura o intentar retirar al paciente de la escena sin que usted se ponga en peligro.

En ocasiones no existe una forma clara de hacer esto. Utilice su buen juicio. Usted está allí para salvar vidas, no para sacrificar la suya.

Valorar la situación de la escena para determinar la necesidad de recursos adicionales

Evaluación primaria.

La evaluación primaria del paciente traumatizado enfatiza el control de la hemorragia externa potencialmente mortal como el primer paso de la secuencia. Aunque los pasos de la evaluación primaria se enseñan y muestran de manera secuencial, muchos de los pasos pueden y deben realizarse simultáneamente. Los pasos se pueden recordar usando la mnemotecnia XABCDE:

X: Hemorragia exanguinante (control de hemorragia externa grave).

A: Manejo de las vías respiratorias y restricción del movimiento de la columna

B: Respiración (ventilación y oxigenación)

C: Circulación (perfusión y otras hemorragias)

D: Déficit neurológico.

E: Exposición/entorno

X: Hemorragia exanguinante (control de hemorragia externa grave):

En el examen primario de un paciente traumatizado, se debe identificar y tratar de inmediato una hemorragia externa que ponga en peligro la vida. Si hay hemorragia externa exanguinante, debe controlarse incluso antes de evaluar las vías respiratorias (o simultáneamente, si hay asistencia adecuada en el lugar) o realizar otras intervenciones, como la inmovilización de la columna. Este tipo de hemorragia normalmente implica sangrado arterial de una extremidad, pero también puede ocurrir en el cuero cabelludo o en la unión de una extremidad con el tronco (sangrado de la unión) y otros sitios.



La hemorragia arterial exanguinante de una extremidad se trata mejor colocando inmediatamente un torniquete lo más proximal posible (es decir, cerca de la ingle o la axila) en la extremidad afectada. También se pueden utilizar otras medidas de control de la hemorragia, como presión directa y agentes hemostáticos, pero en tales casos no se debe retrasar ni sustituir la colocación del torniquete. Se deben aplicar presión directa y vendajes y vendajes hemostáticos en casos de hemorragia grave no arterial en las extremidades y hemorragia grave en los sitios troncales. En ocasiones, el sangrado de arterias distales o más pequeñas se puede controlar con compresión focal directa de la arteria. Sin embargo, esta es generalmente una maniobra para temporizar hasta que se pueda aplicar un torniquete proximal. El sangrado grave de las áreas de unión se puede tratar colocando un torniquete o una pinza de unión apropiados, si están disponibles, o empaquetando con una gasa hemostática y colocando un vendaje compresivo.

A: Manejo de las vías respiratorias y restricción del movimiento de la columna

Las vías respiratorias del paciente se revisan rápidamente para garantizar que estén permeables (abiertas y claras) y que no exista peligro de obstrucción. Si la vía aérea está comprometida, tendrá que abrirse, inicialmente utilizando métodos manuales (Inclinación de la cabeza, elevación del mentón o empuje de la mandíbula por traumatismo), y limpiarse de sangre, sustancias corporales y cuerpos extraños, si es necesario.

Con el tiempo, a medida que se disponga de equipo y más personal, el manejo de las vías respiratorias puede avanzar para incluir medios mecánicos y de succión (vías respiratorias orales, vías respiratorias nasales, vías respiratorias supraglóticas e intubación endotraqueal o métodos transtraqueales). Numerosos factores influyen en la determinación del método de manejo de las vías respiratorias, incluido el equipo disponible, el nivel de habilidad del profesional de atención prehospitalaria y la distancia desde el centro de traumatología. Algunas lesiones de las vías respiratorias, como una fractura laringea o una sección transversal incompleta de las vías respiratorias, pueden agravarse con los intentos de intubación endotraqueal.

Restricción del movimiento espinal

Se debe sospechar una lesión de la columna en todo paciente traumatizado con un mecanismo de lesión contuso significativo hasta se descarte de manera concluyente la lesión. Es particularmente importante mantener un alto índice de sospecha de lesión espinal en pacientes ancianos o crónicamente debilitados, incluso con mecanismos de lesión menores.

Si bien es prioritario establecer una vía aérea abierta, siempre se debe considerar la posibilidad de lesión de la columna cervical. El movimiento excesivo en cualquier dirección podría producir o agravar el daño neurológico porque puede ocurrir compresión ósea de la médula espinal en presencia de una columna fracturada. Por lo tanto, la cabeza y el cuello del paciente deben mantenerse (estabilizarse) manualmente en la posición neutral durante todo el proceso de evaluación, especialmente al abrir las vías respiratorias y administrar la ventilación necesaria. Esta necesidad de estabilización no significa que no se puedan aplicar los procedimientos necesarios de mantenimiento de las vías respiratorias. En cambio, significa que los procedimientos se realizarán protegiendo la columna del paciente de movimientos innecesarios. Si es necesario retirar los dispositivos de restricción del movimiento espinal que se colocaron para volver a evaluar al paciente o realizar alguna intervención necesaria, se emplea la estabilización manual de la cabeza y el cuello hasta que se pueda volver a aplicar el dispositivo. La restricción del movimiento de la columna no tiene importancia en pacientes con traumatismo penetrante únicamente.

B: Respiración (ventilación y oxigenación):

La respiración funciona para suministrar oxígeno de manera efectiva a los pulmones del paciente para ayudar a mantener el proceso metabólico aeróbico. La hipoxia puede resultar de una ventilación inadecuada de los pulmones y conduce a una falta de oxigenación de los tejidos del paciente. Una vez que las vías respiratorias del paciente están abiertas, la calidad y cantidad de la respiración (ventilación) del paciente se pueden evaluar de la siguiente manera:

1. Verifique si el paciente respira observando el movimiento del pecho y sintiendo el movimiento del aire desde la boca o la nariz.
2. Si el paciente no respira (es decir, tiene apnea), comience inmediatamente a ventilarlo con un dispositivo de bolsa válvula máscara (BVM) antes de continuar con la evaluación.



Proporcione oxígeno suplementario cuando esté disponible y mantenga la restricción del movimiento de la columna cuando esté indicado.

3. Asegúrese de que las vías respiratorias del paciente estén permeables, continúe proporcionando o asistiendo ventilación e inserte una cánula de Guedel o cánula nasofaríngea (si no hay un trauma facial grave y si se tolera).

C: Circulación (perfusión y otras hemorragias):

La evaluación del compromiso o falla del sistema circulatorio es el siguiente paso en el cuidado del paciente traumatizado. La oxigenación de los glóbulos rojos sin su entrega a las células del tejido no supone ningún beneficio para el paciente. En el primer paso de la secuencia, se identificó y controló el sangrado potencialmente mortal. Después de evaluar posteriormente las vías respiratorias y el estado respiratorio del paciente, se debe obtener una estimación general del gasto cardíaco y del estado de perfusión del paciente. La hemorragia, ya sea externa o interna, es la causa más común de muerte evitable por traumatismo.

El control de hemorragias menos graves se produce durante esta fase del examen primario después de que se han abordado las vías respiratorias y la respiración.

Perfusión

El estado circulatorio del paciente se puede determinar comprobando los pulsos periféricos y evaluando el color, la temperatura y la humedad de la piel y, en ausencia de lesión cerebral traumática grave, el estado mental del paciente. La evaluación de la perfusión puede ser un desafío en pacientes ancianos o pediátricos o en aquellos que están en buena condición física o toman ciertos medicamentos. El shock en pacientes traumatizados casi siempre es debido a hemorragia.

El tiempo de llenado capilar se verifica presionando sobre el lecho ungueal y luego liberando la presión. Esta presión hacia abajo elimina la sangre del lecho capilar visible. La tasa de retorno de la sangre a los lechos ungueales después de liberar la presión (tiempo de recarga) es una herramienta para estimar el flujo sanguíneo a través de esta parte más distal de la circulación. Un tiempo de llenado capilar superior a 2 segundos puede indicar que los lechos capilares no están recibiendo una perfusión adecuada.

¿Cuál es la diferencia entre la "X" y la "C"?

El "X" se refiere a las hemorragias externas, grandes hemorragias. El "C" se refiere a hemorragias internas, donde se deben investigar pérdidas de volumen sanguíneo no visible, analizando los principales puntos de hemorragia interna en el trauma (pelvis, abdomen, y miembros inferiores), evaluando signos clínicos de hemorragia como tiempo de llenado capilar identificado, piel fría y pegajosa y comprometiendo el nivel y calidad de conciencia.

D: Déficit neurológico.

Después de evaluar y corregir, en la medida de lo posible, los factores implicados en el transporte de oxígeno a los pulmones y su circulación por todo el cuerpo, el siguiente paso en el examen primario es la evaluación de la función cerebral, que es una medición indirecta de la capacidad cerebral. Esto comienza con la determinación del nivel de conciencia del paciente.

Se debe suponer que un paciente traumatizado confundido, beligerante, combativo o que no coopera es hipóxico o ha sufrido una lesión cerebral traumática hasta que se demuestre lo contrario. La mayoría de los pacientes quieren ayuda cuando sus vidas se ven amenazadas desde el punto de vista médico. Si un paciente rechaza la ayuda, se debe cuestionar el motivo. ¿Se siente el paciente amenazado por la presencia de personal de salud en el lugar? Si es así, nuevos intentos de establecer una buena relación a menudo ayudarán a ganarse la confianza del paciente. Si nada en la situación parece amenazante, se debe considerar la fuente del comportamiento fisiológico y se deben identificar y tratar las condiciones reversibles. Durante la evaluación, la historia puede ayudar a determinar si el paciente perdió el conocimiento en algún momento desde que ocurrió la lesión, si podrían estar involucradas sustancias tóxicas (y cuáles podrían ser) y si el paciente tiene alguna condición preexistente que pueda producir una conciencia disminuida o un comportamiento aberrante.

Una observación cuidadosa de la escena puede proporcionar información invaluable en este aspecto.



La nemotecnia ADVI se utiliza para evaluar el estado neurológico del paciente.

A - Estado de alerta

V - Respuesta a estímulos verbales

D - Respuesta a estímulos dolorosos

I – Inconsciente

E: Exposición/entorno

Un primer paso en el proceso de evaluación es quitarle la ropa al paciente porque la exposición del paciente traumatizado es fundamental para encontrar todas las lesiones. El dicho: "La parte del cuerpo que no está expuesta será la que se lesioné más gravemente" puede no ser siempre cierto, pero lo es con la frecuencia suficiente como para justificar un examen de todo el cuerpo. Además, la sangre puede acumularse y ser absorbida por la ropa y pasar desapercibida. Después de ver todo el cuerpo del paciente, el médico de atención prehospitalaria puede cubrirlo nuevamente para conservar el calor corporal.

Aunque es importante exponer el cuerpo de un paciente traumatizado para completar una evaluación eficaz, la hipotermia es un problema grave en el manejo de un paciente traumatizado. Sólo lo necesario debe exponerse al ambiente exterior.

Las lesiones no se pueden tratar si no se identifican. Se debe tener especial cuidado al cortar y quitar la ropa a una víctima de un delito para no destruir pruebas sin querer.

Para mantener la temperatura corporal y prevenir la hipotermia, se debe cubrir al paciente tan pronto como sea posible.



Historia clínica.

Se debe obtener una historia clínica rápida del paciente. Esta información debe documentarse y entregarse al personal médico en el hospital. Para simplificar esta operación se puede utilizar la mnemotecnia SAMPLER:

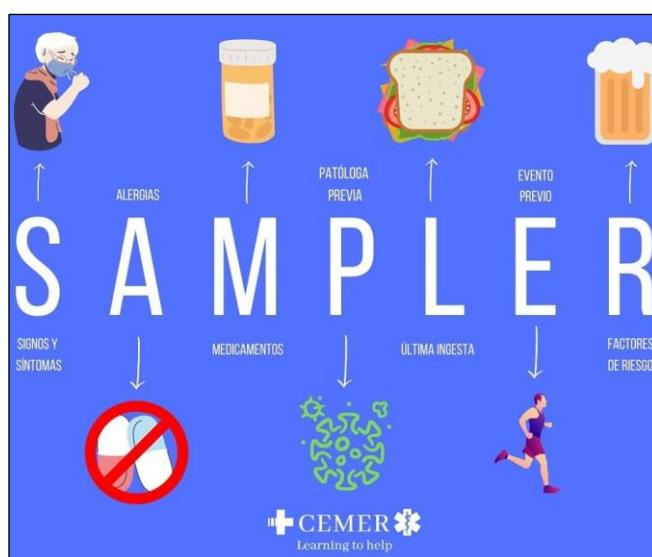


Imagen N° 8

Mnemotecnia SAMPLER

Fuente: CEMER Centro de Entrenamiento en Medicina de Emergencia y Rescate



S – Signos y síntomas. Es importante observar lo que le sucede al paciente. Un signo es algo que usted, el oficial, puede ver. Un ejemplo sería ver que a un paciente le dispararon en el brazo. Puede ver visualmente la herida de bala de la misma manera que puede ver visualmente una señal de stop. Un síntoma es algo que el paciente le describe. Si un paciente le dice que tiene dolor de cabeza, pero usted no ve visualmente ningún trauma, eso sería un síntoma.

A – Alergias. Es muy importante averiguar si el paciente tiene alguna alergia a algún medicamento. Esto es especialmente importante para averiguar si el paciente está a punto de perder el conocimiento. En el caso de los pacientes que ya han perdido el conocimiento antes de poder preguntarles por alergias, busque una pulsera de alerta médica, un collar de alerta médica o una hoja de información médica en su billetera o cartera. La mayoría de los teléfonos inteligentes tienen una función de emergencia que permite al usuario almacenar su información médica para que los servicios de emergencia también puedan acceder a ella.

M – Medicamentos. Pregúntele al paciente qué tipo de medicamentos está tomando, incluyendo el uso de drogas ilegales. Soy plenamente consciente de que los pacientes que consumen drogas ilegales probablemente no sean del todo sinceros (imaginénselo), pero pueden sorprenderlo y, aun así, es importante informar al personal médico cuando llegue al lugar. Esta sección de medicamentos también incluiría preguntas sobre métodos anticonceptivos para mujeres y también preguntarle al paciente si está tomando algún tipo de medicamento para la disfunción eréctil. Especialmente en las llamadas médicas relacionadas con problemas cardíacos, es muy importante tener en cuenta la información sobre medicamentos para la disfunción eréctil, ya que puede haber una interacción deficiente con el medicamento para la disfunción eréctil y la nitroglicerina que el médico puede recetar para el dolor de pecho.

P – Historial médico PERTINENTE. Si el paciente tiene 46 años, no necesito saber ni preocuparme por la vez que apenas se golpeó el dedo del pie cuando tenía 5 años. Si camina cojeando del lado derecho, sería bueno saber que tuvo un derrame cerebral hace 3 años, por ejemplo. En el caso de los pacientes con dolor crónico, suelo preguntarles: “¿Qué motivó la llamada al 911 hoy?”.

L – Última ingesta oral. Es útil saber cómo ha estado comiendo y bebiendo el paciente, y qué ha estado comiendo y bebiendo. Por ejemplo, si tengo un paciente de 56 años que cenó en un restaurante mexicano hace 3 horas y ahora se queja de un dolor ardiente en el pecho, puede ser que simplemente tenga indigestión. Además, si el paciente necesita una cirugía, es información importante que el anestesiólogo debe tener antes de sedar al paciente para el procedimiento.

E – Eventos que condujeron a la enfermedad o lesión. Es importante saber qué estaba sucediendo antes de la emergencia médica. Personalmente he visto más de una emergencia médica en un bar donde el personal de las fuerzas del orden simplemente había asumido que el paciente había estado bebiendo, pero en realidad había sido el conductor designado que había sido golpeado en la cabeza durante una pelea. Si el paciente presenta un estado mental alterado y sus amigos juran que el paciente no ha estado bebiendo, puede ser importante escuchar. Otro incidente al que respondí involucró una persecución a baja velocidad en la que el personal de las fuerzas del orden utilizó una maniobra de foso para terminar la persecución. Cuando hice contacto con el paciente, estaba esposado y apenas consciente. Le hice una prueba de azúcar en sangre, que era de 18 mg/dl, cuando el rango normal es de 80 mg/dl a 120 mg/dl. Después de administrarle algunos medicamentos al paciente, cuando recuperó un nivel normal de conciencia, se sorprendió al descubrir que había estado en una persecución policial. Era diabético tipo 1.

R – Factores de riesgo. El ejemplo más fácil de usar para los factores de riesgo sería el abuso de drogas. Otro ejemplo sería la obesidad, la edad, las condiciones médicas preexistentes, etc. Los factores de riesgo más recientes que puede ver pueden ser los viajes internacionales a países con enfermedades endémicas.

Evaluación Secundaria

En cualquier caso, cuando haya evidencia de shock, no se tome el tiempo para completar la evaluación secundaria en el campo.

Si el tiempo lo permite, la evaluación secundaria se puede realizar mientras se dirige al hospital, si no es necesario abordar otros problemas.

La medición de signos vitales es uno de los primeros pasos en la evaluación secundaria, cuando se dispone de unos minutos durante el transporte.



Hemorragias.

Hemorragia tiene por significado, flujo de sangre por rotura de vasos sanguíneos.

La hemorragia no controlada es la principal causa de muerte prevenible en trauma, y la intervención temprana para controlar el sangrado puede mejorar la probabilidad de sobrevivencia del paciente.

Por otro lado, la hemostasia es el fenómeno fisiológico que detiene el sangrado y a su vez, es un mecanismo de defensa que junto con la respuesta inflamatoria y de reparación, ayuda a proteger la integridad del sistema vascular después de una lesión tisular (tejido). En condiciones normales la sangre circula en fase líquida, pero después de una lesión vascular la sangre se coagula con el fin de sellar el área lesionada.

Clasificación de hemorragia

Según el vaso sanguíneo

- Hemorragia capilar: Compromete solo vasos sanguíneos superficiales que irrigan la piel; generalmente esta hemorragia es escasa y se puede controlar fácilmente.
- Hemorragia venosa: El sangrado compromete una vena y lo hace de forma continua y con un color rojo oscuro.
- Hemorragia arterial: La sangre sale de una arteria, a impulsos (ritmo de los latidos del corazón) y con un color rojo intenso. Son muy peligrosas por la gran pérdida de sangre que representan.

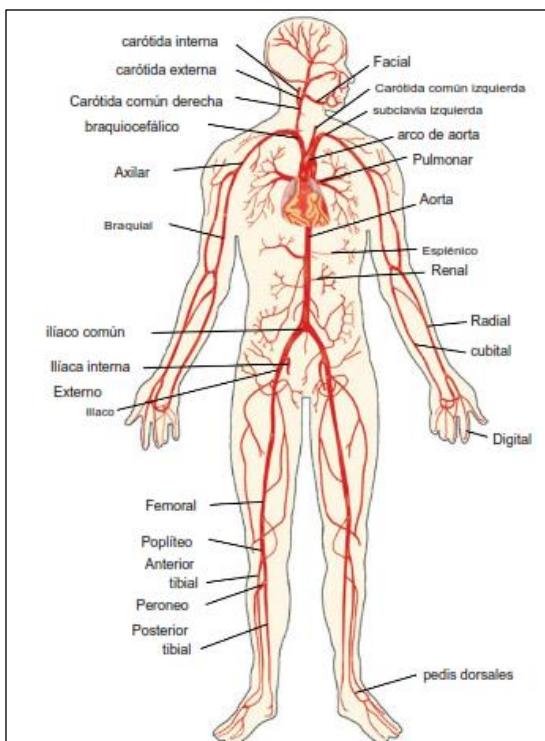


Imagen N° 9
Arterias principales del cuerpo humano

Según la localización de la sangre:

- Externas. - Son aquellas en las que la sangre sale al exterior a través de una herida.
- Internas. - Son aquellas que se producen en el interior del organismo, sin salir al exterior, por lo tanto, la sangre no se ve, pero sí que se puede sospechar por el tipo de accidente sufrido, la cinemática del trauma y por los signos y síntomas de shock. Se aprecian hematomas, debilidad, baja de hemoglobina en sangre y aumento de la presión interna.
- Exteriorizadas. - Son aquellas hemorragias que siendo internas salen al exterior a través de un orificio natural del cuerpo: oído, nariz, boca, ano o genitales. Su principal peligro no es la pérdida de sangre si no la lesión interna (cráneo, vísceras, órganos).



Según el volumen de sangre perdido:

- Tipo I: Cuando el volumen es menor a 750 ml.
- Tipo II: Cuando el volumen se encuentra entre los 750 ml. y los 1500 ml.
- Tipo III: Cuando el volumen se encuentra entre los 1500 ml. y los 2000 ml.
- Tipo IV: Cuando el volumen es superior a los 2000 ml.

PARÁMETRO	CLASE			
	I	II	III	IV
Sangrado (ml)	< 750 ml.	750-1500 ml.	1500-2000 ml.	> 2000 ml.
Sangrado (%)	< 15	15-30	30-40	> 40
FC (lpm)	< 100	> 100	> 120	> 140
Presión arterial	Normal	Disminuida	Disminuida	Disminuida
FR (rpm)	14-20	20-30	30-40	> 35
Estado mental	Normal	Ansiedad	Confusión	Letargo

FC: frecuencia cardiaca; lpm: latidos por minuto; FR: frecuencia respiratoria; rpm: respiraciones por minuto.

Tabla N° 1
Clasificación de la hemorragia y sus posibles signos y síntomas

Shock hipovolémico.

La pérdida aguda de volumen sanguíneo por hemorragia (pérdida de plasma y glóbulos rojos) provoca un desequilibrio en la relación entre el volumen de líquido y el tamaño del recipiente. El recipiente conserva su tamaño normal, pero el volumen de líquido disminuye.

El shock hipovolémico es la causa más común de shock en el ambiente prehospitalario, y la pérdida de sangre es, con mucho, la causa más común de hipovolemia y shock en pacientes traumatizados.

Cuando se pierde sangre de la circulación, se estimula el corazón para aumentar el gasto cardíaco aumentando la fuerza y la velocidad de las contracciones. Este estímulo resulta de la liberación de epinefrina de las glándulas suprarrenales.

Al mismo tiempo, el sistema nervioso simpático libera norepinefrina para contraer los vasos sanguíneos y reducir el tamaño del recipiente y hacerlo más proporcional con el volumen de líquido restante. La vasoconstricción produce el cierre de los capilares periféricos, lo que reduce el suministro de oxígeno a las células afectadas y fuerza el cambio del metabolismo aeróbico al anaeróbico a nivel celular.

Estos mecanismos de defensa compensatoria funcionan bien hasta cierto punto y ayudarán temporalmente a mantener los signos vitales del paciente. Un paciente que tiene signos de compensación como taquicardia ya está en shock, no "entrando en shock". Cuando los mecanismos de defensa ya no pueden compensar la cantidad de sangre perdida, la presión arterial del paciente bajará. Esta disminución de la presión arterial marca el paso del shock compensado al shock descompensado, una señal de muerte inminente. A menos que se realice una reanimación agresiva, el shock no tratado provoca la muerte.

Los signos y síntomas del shock que se debe VALORAR son:

- Alteración de la conciencia: mareo, confusión.
- Estado ansioso o nervioso.
- Pulso rápido y débil.



- Respiración rápida y superficial.
- Palidez de mucosas.
- Sudoración fría y pegajosa, generalmente en manos, pies, cara y pecho.

Un ser humano adulto promedio de 70 kg tiene aproximadamente 5 litros de volumen de sangre circulante. La pérdida de un litro y medio (como en una fractura de cadera) provoca una situación de shock grave. Cuando donas sangre te extraen 450 ml. lo que puede producir: mareos o aturdimiento, náuseas, sensación de frío, hormigueo en labios y nariz.

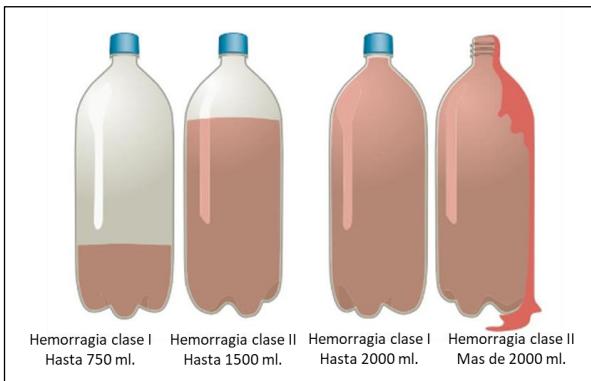


Imagen N° 10
Representación de volumen de hemorragia
Fuente: PHTLS 10ma edición

Control de la hemorragia.

Los pasos en el manejo de campo de la hemorragia externa incluyen los siguientes:

- Presión directa manual.
- Apósticos de compresión con vendaje para heridas y agentes hemostáticos.
- Torniquete.

El control de la hemorragia externa debe realizarse de forma escalonada, intensificándose si las medidas iniciales no logran controlar la hemorragia. Algunas situaciones pueden requerir la colocación de un torniquete como maniobra inicial de control de la hemorragia.

Presión directa

La técnica inicial empleada para controlar la hemorragia externa es la presión directa con la mano o un vendaje compresivo, aplicado directamente sobre el sitio sangrante. Esta aplicación de presión se basa en el principio de Bernoulli e implica una serie de consideraciones:

$$\text{Fuga de fluido} = \text{Presión transmural} \times \text{Tamaño del orificio en la pared del vaso}$$

La presión transmural es la diferencia entre la presión dentro del recipiente y la presión fuera del recipiente.

La presión ejercida contra el interior de las paredes de los vasos sanguíneos por los líquidos intravasculares y el ciclo de presión arterial se denomina presión intramural (intraluminal). La fuerza ejercida contra la pared del vaso sanguíneo desde el exterior (como por una mano o un vendaje) se llama presión extramural (extraluminal).

La siguiente ecuación ilustra esta relación:

$$\text{Presión transmural} = \text{Presión intramural} - \text{Presión extramural}$$

Cuanto mayor es la presión dentro del vaso, más rápido sale la sangre del agujero. Cuanta más presión aplique el personal prehospitalario, más lentamente se escapará la sangre. La presión directa sobre la herida aumenta la presión extramural, lo que ralentiza la fuga.

Tres Puntos Críticos

Cabe destacar tres puntos adicionales sobre la presión directa:

En primer lugar, al tratar una herida con un objeto empalado, se debe aplicar presión en cualquiera de los lados del objeto en lugar de sobre él. Los objetos empalados no deben retirarse en el campo porque el objeto puede haber dañado un vaso y el objeto en sí podría estar taponando la



hemorragia. La extracción del objeto podría provocar una hemorragia interna incontrolada.

En segundo lugar, después de controlar el sangrado con presión directa, todavía es necesario un vendaje compresivo, ya que generalmente no es posible mantener la presión manual durante el tratamiento de otras afecciones y el transporte.

En tercer lugar, aplicar presión directa a la hemorragia exanguinante tiene prioridad sobre la inserción de vías intravenosas y la reanimación con líquidos. Sería un error grave llevar a una víctima de traumatismo bien empaquetada al centro hospitalario con dos vías intravenosas insertadas y cuidadosamente pegadas con cinta adhesiva, pero que está muriendo por la hemorragia de una herida que solo tiene vendajes para traumatismos pegados con cinta adhesiva.

Agentes Hemostáticos

Para hemorragias en lugares en los que no es posible colocar un torniquete, como el abdomen o la ingle, es razonable utilizar agentes hemostáticos. Combat Gauze, Celox y Chito Gauze son apó�itos hemostáticos diseñados para colocarse herméticamente en una herida. XStat (mejor para heridas de unión profundas y de tracto estrecho) utiliza un aplicador con múltiples esponjas hemostáticas pequeñas que se inyectan profundamente en la herida.



Imagen N° 11
Gasa Hemostática
Fuente: PHTLS 10ma edición

Los apóśitos hemostáticos y las esponjas se aplican mejor con un mínimo de 3 minutos de presión directa.

Para heridas grandes, la presión superficial no es efectiva.

Si la hemorragia proviene de una herida profunda, empaque la herida con suficiente gasa hasta que el sangrado se detenga; mantenga la presión hasta que llegue la ayuda.

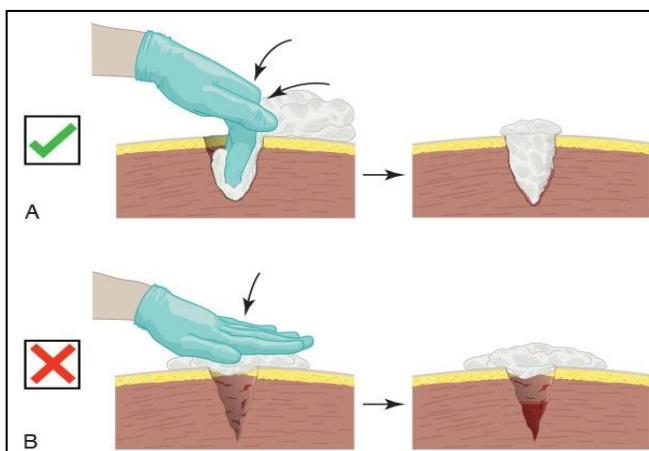


Imagen N° 12
Empaque de heridas
Fuente: Stop the Bleed Course v. 2.0



Torniquetes

Si la hemorragia externa de una extremidad no puede controlarse inmediatamente mediante presión, la aplicación de un torniquete es el siguiente paso razonable para controlar la hemorragia. Los torniquetes habían caído en desgracia debido a la preocupación por posibles complicaciones, incluido el daño a los nervios y los vasos sanguíneos y la posible pérdida de la extremidad si el torniquete se deja puesto demasiado tiempo.

¡Ninguna de estas preocupaciones ha sido probada; de hecho, los datos de las guerras de Irak y Afganistán han demostrado todo lo contrario. No se perdió ningún miembro en estos conflictos como resultado de la colocación de torniquetes por parte del ejército estadounidense. Los datos de la experiencia militar sugieren que los torniquetes aplicados apropiadamente podrían haber evitado 7 de cada 100 muertes en combate.

El control con torniquetes de la hemorragia exanguinante de una extremidad es del 80% o mayor. Además, los torniquetes que ocluyen el flujo arterial han sido ampliamente utilizados en el quirófano por los cirujanos durante muchos años con resultados satisfactorios.

Usados correctamente, los torniquetes no sólo son seguros, sino que también salvan vidas.



Imagen N° 13
Torniquete CAT

Lugar de Aplicación

Se debe aplicar un torniquete en la ingle o la axila.

Si un torniquete no detiene completamente la hemorragia, se debe aplicar otro justo proximal al primero. Al colocar dos torniquetes uno al lado del otro, el área de compresión se duplica y es más probable un control exitoso de la hemorragia. Una vez aplicado, el sitio del torniquete debe permanecer descubierto, para que pueda verse y monitorear fácilmente.

Anteriormente, algunas fuentes recomendaban la aplicación más cerca del sitio de la hemorragia, a una distancia específica proximal al sitio de la hemorragia, en lugar de la aplicación primaria en la ingle o la axila.

Se debe aplicar un torniquete lo suficientemente apretado como para bloquear el flujo arterial y ocluir el pulso distal. Un dispositivo que ocluye sólo el flujo venoso de una extremidad en realidad aumentará la hemorragia de una herida. Existe una relación directa entre la cantidad de presión necesaria para controlar la hemorragia y el tamaño de la extremidad. Por lo tanto, en promedio, será necesario colocar un torniquete más apretado en una pierna para lograr el control de la hemorragia que en un brazo.

Protocolo para la aplicación de torniquetes

Se deben utilizar torniquetes si el control de la hemorragia con presión directa o un vendaje compresivo no es eficaz. Los pasos para aplicar un torniquete son los siguientes:

1. Aplique un torniquete fabricado comercialmente en la extremidad al nivel de la ingle para la extremidad inferior o la axila para la extremidad superior.
2. Apriete el torniquete hasta que la hemorragia cese y hasta que desaparezcan los pulsos distales, luego asegúrelo en su lugar.
3. Escriba la hora de la aplicación del torniquete en el espacio asignado y asegúrelo.



4. Deje el torniquete descubierto para que se pueda ver y monitorear. Si el sangrado continúa después de la aplicación, ajuste del torniquete, se puede aplicar un segundo torniquete justo encima del primero.
5. Transportar al paciente, hacia un centro hospitalario.

Un torniquete colocado en el entorno prehospitalario debe permanecer colocado hasta que el paciente llegue a la atención definitiva en el hospital apropiado más cercano. El uso militar estadounidense no ha mostrado un deterioro significativo con tiempos de aplicación prolongados.



BIBLIOGRAFÍA

1. Manual de bioseguridad Código:M-011/INSN-SB/USDXT-PC-V.02
2. Manual de bioseguridad en el laboratorio cuarta edición y monografías complementarias OMS 2023.
3. RM N° 255-2016 MINSA Guía Técnica para la Implementación del proceso de higiene de manos en los establecimientos de salud.
4. Manual PHTLS Décima edición.
5. Revista Mexicana de Anestesiología, Artículo TALLER: DESASTRES Vol. 41. Número S1 Abril-Junio 2018 páginas S195-S199 Evaluación Secundaria.
6. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/contenido.cgi?IDPUBLICACION=7739>
7. Nieto Caballero S, Sánchez-Arévalo Morato S, Steiner Sanko J, Pardo Ríos M. «Pit Crew» approach in prehospital trauma life support. Aten Primaria [Internet]. 2021;53(4):101952. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aprim.2020.09.009>



Lección

7

DISPOSITIVOS DE ABORDAJE PRE HOSPITALARIO

COMPETENCIAS

Al finalizar la lección, el participante habrá logrado:

1. Conocer los distintos tipos de dispositivos de inmovilización.
2. Conocer el uso de los dispositivos biomédicos de monitorización, reanimación y aspiración de secreciones.
3. Comprender la utilidad de cada dispositivo y el uso en situaciones de trauma.
4. Conocer los criterios para el uso de inmovilizadores cervicales.
5. Comprender las técnicas para el uso de otros dispositivos de inmovilización



DISPOSITIVOS DE INMOVILIZACIÓN

El manejo pre hospitalario al igual que los dispositivos usados en él, han ido evolucionando constantemente junto con la medicina basada en evidencia, buscando disminuir las probabilidades de secuelas, así como también reducir los daños generados por el traumatismo, el traslado prolongado del paciente, entre otros. Es por ello que resulta importante identificar y conocer de manera correcta el uso de los dispositivos de inmovilización.

Dentro de los dispositivos de inmovilización más comunes tenemos:

- El inmovilizador cervical (collarín).
- Las tablas espinales.
- Las férulas de inmovilización de extremidades.

Otros dispositivos de inmovilización como:

- La férula de Kendrick.
- La Dama de Elche
- El correaje spider

Los dispositivos de inmovilización cervical encontramos los siguientes:

1. Inmovilizador cervical:

Conocido comúnmente como collarín, el propósito de este dispositivo es evitar la flexo-extensión de las cervicales y mantener la tracción axial en un 75%.

Los criterios para uso del inmovilizador cervical son: a) Paciente inconsciente en una escena de trauma, b) paciente con dolor en región cervical, c) paciente con disminución o ausencia de sensibilidad de miembros superiores o inferiores.

El incorrecto uso del collarín puede agravar lesiones y generar daños en pacientes que no necesiten este dispositivo.

Existen varios tipos de inmovilizador cervical, los cuales cumplen funciones de acuerdo al criterio e indicación médica y la complejidad del paciente, en caso de escenarios que estén relacionado al trauma encontraremos al siguiente.

Inmovilizador cervical rígido: Este tipo de inmovilizador es usado con mucha frecuencia en el trabajo pre hospitalario puede usarse como máximo 6 horas desde su utilización pues podría producir daño en estructuras sólidas donde se soporta.



Imagen N° 1

2. Las tablas espinales

Son dispositivos de estructura rígida cuya función es el transporte del paciente. Están hechas de diversos materiales como polietileno, metal, madera entre otros. Hoy en día las que más se utilizan son las de polietileno puesto que por sus características no interfieren con los aparatos magnéticos y rayos X. Actualmente se utilizan tablas espinales de succión a vacío para conservar las curvaturas anatómicas de la arquitectura del cuerpo humano. Se debe tener en consideración el uso adecuado de las tablas espinales sobre todo en pacientes que presentan dolor a nivel de región vertebral. El mal uso de las tablas espinales puede generar complicaciones en el estado de salud del paciente.

- a. **Tabla espinal larga:** Facilidad de su uso y en almacenamiento. Presenta orificios laterales que funcionan como agarraderas y para colocación de inmovilizadores laterales. No es ergonómica por lo que puede causar dolor y daño en traslados prolongados.



Imagen N° 2

- b. **Tabla espinal tipo cuchara:** Su uso está orientado a pacientes con trauma raquímedular a los que se debe mover lo mínimo posible. Este dispositivo tiene la ventaja de poder separarse en dos para poder levantar al paciente. Se usa en lugares de difícil acceso. Tener en cuenta que por ser de metal, no se puede tomar rayos X con este dispositivo.



Imagen N°3



Imagen N° 4

3. Otros dispositivos de inmovilización.

Existen otros dispositivos a usar en un paciente con trauma, en muchas veces que permiten realizar los trabajos de extricción en caso de accidentes automovilísticos, a continuación, hablaremos de alguno de ellos.



- a) **Dispositivo o Férula de Kendrick:** Utilizado en paciente estable consciente. Inmoviliza el torso, la cabeza y el cuello, lo que permite una extracción rápida y minimiza el riesgo de sufrir más lesiones, comúnmente se usa para la estriación de pacientes en vehículos, pero por sus cualidades también se le puede dar un uso distinto de acuerdo a la necesidad.



Imagen N° 5



Imagen N° 6

- b) **La Dama de Elche:** Llamado también inmovilizador lateral. Su función es impedir la lateralización de la cabeza para una mejor estabilización de la columna cervical.



Imagen N° 7

- c) **Correaje tipo Spider:** Diseñada para sujetar al paciente de manera segura y cómoda, cuenta con un sistema de inmovilización total del cuerpo, el cual se adapta a la tabla espinal, así como también a la dama de elche, translucido a rayos X y CT. Material de nylon (resistencia de rotura 1000 kg) con cintas velcro en cada punta, con refuerzo de costuras para garantizar seguridad. Cuello tipo V, para evitar el ahogamiento del paciente.

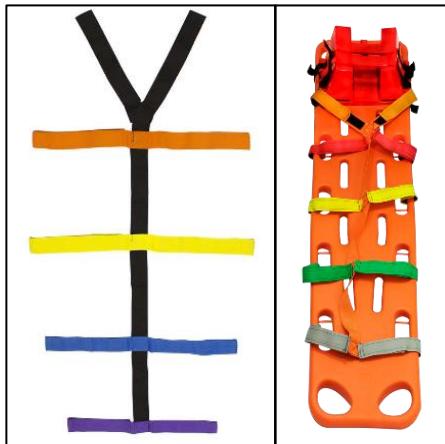


Imagen N° 8

d) Férrulas rígidas: Utilizada en casos de fracturas o sospechas de la misma, este dispositivo está diseñado con una estructura interna de aluminio templado la cual garantiza la inmovilización completa del miembro afectado.



Imagen N° 9

INMOVILIZACIÓN EN TRAUMA Y TRANSPORTE DE HERIDOS

La inmovilización en trauma es la piedra angular para un buen manejo del paciente. Sin embargo, esta tiene ciertos criterios y no se puede tratar a todos los pacientes de la misma manera. Recuerde que la premisa principal es “primero, no hacer daño”.

Inmovilización cervical

- **Maniobra frente mentón:** Colocar a la víctima boca arriba y tumbada, sobre una superficie dura. Con una mano sujetar la frente de la víctima. Con la otra mano, echar la cabeza hacia atrás, usando los dedos, y desplazar la mandíbula (las partes óseas) hacia arriba y hacia delante. **Es importante tener en cuenta que esta maniobra se realiza en pacientes en los cuales no existe daño cervical.**

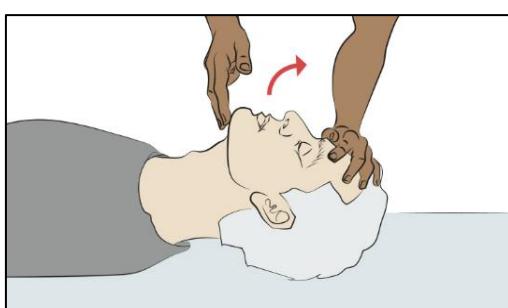


Imagen N° 10



- **Tracción mandibular:** Colóquese a la cabecera del paciente. Sitúe sus manos a ambos lados de la mandíbula, colocando ambos pulgares sobre la mandíbula y el resto de los dedos sujetando los arcos mandibulares. Realice tracción mandibular, hacia delante y hacia arriba, intentando subluxar la articulación mandibular, **esta técnica se realiza en pacientes que presenten o se sospeche de daño cervical.**

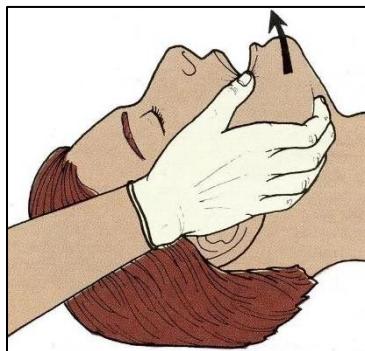


Imagen N° 11

Colocación de Collarín cervical

- 1.- Se medirá la distancia entre la rama mandibular y el hombro del paciente, trasladando esa medida al ajuste del collarín
- 2, 3.- Una vez ajustado el tamaño, el encargado de colocarlo deslizará la parte posterior por debajo de las manos del reanimador que está realizando la inmovilización cervical.
- 4.- Tras comprobar la colocación en la zona posterior se fijará la parte delantera del collarín

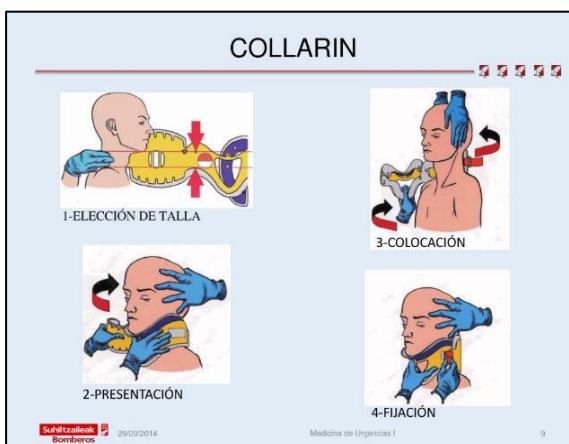


Imagen N° 12

CRITERIOS PARA LA COLOCACIÓN DEL INMOVILIZADOR CERVICAL

La atención protocolizada al paciente politraumatizado ha cambiado poco a lo largo de los años. Se cree que el uso protocolario de la inmovilización tiene más un origen histórico que científico y es uno de los procedimientos más ampliamente utilizados para el manejo prehospitalario de los pacientes con trauma. Estos últimos años ha sido objeto de controversia, ya que, aunque existe evidencia que demuestra que la inmovilización cervical limita en algunos casos el movimiento patológico de la columna lesionada, no existe evidencia que soporte su uso en todos los pacientes que sufren trauma. De hecho, existen otros muchos estudios basados en evidencia, que concluyen que su uso puede ser contraproducente.

La práctica ha ido cambiando desde la inmovilización generalizada a una más selectiva. Se han desarrollado protocolos para la toma de decisiones con respecto al riesgo de lesión medular y los principales son dos: el NEXUS (NATIONAL EMERGENCY X-RADIOGRAPHY UTILIZATION STUDY) y el Canadian C-Spine Rule. Estos protocolos se desarrollaron inicialmente para decidir la necesidad de tomar radiografías cervicales. Además, en la actualidad se considera el consenso británico.



THE NATIONAL X-RADIOGRAPHY UTILIZATION STUDY (NEXUS)

Se trata de un estudio prospectivo multicéntrico observacional realizado en el año 2000, en 21 centros médicos en Estados Unidos, se incluyeron 34,069 pacientes los cuales fueron sometidos a rayos X para obtener radiografías de columna cervical AP, lateral y odontoides (vista radiológica de boca abierta) y, eventualmente, otras según criterio médico (oblicuas, Rx en flexoextensión, tomografía lineal).

El diseño de este estudio se realizó para disminuir la necesidad de radiografías en los pacientes con sospecha de lesión cervical, sin embargo, después ha sido extrapolado para valorar la necesidad de inmovilización en el paciente politraumatizado.

Por ello está indicada la inmovilización de la columna cervical a todos los pacientes que hayan presentado un traumatismo, excepto a los que cumplan con todos los criterios siguientes:

- **Ausencia de dolor en la columna cervical.** Se considera que hay dolor óseo en el raquis cervical si el paciente refiere dolor a la palpación de la columna cervical en la línea media de ésta, desde la nuca hasta la prominencia de la primera vértebra torácica, o si muestra dolor a la palpación de las apófisis espinosas de las vértebras cervicales.
- **Ausencia de evidencia de hallarse bajo la influencia de tóxicos.** Se considera que un paciente está bajo la influencia de tóxicos si: reconoce, o alguien afirma haber presenciado la ingesta de algún toxicó (drogas, alcohol etc.); presenta evidencias de intoxicación (aliento etílico, lenguaje mal articulado, ataxia, disimetría u otras señales de afectación del cerebelo), o presenta un comportamiento compatible con la ingesta de tóxicos. También si da positivo en alguna prueba que mida el consumo de alcohol u otras drogas que afecten al nivel de conciencia, y si se le han administrado fármacos que puedan alterar este durante la asistencia previa a la evaluación.
- **Nivel de conciencia normal.** Se considera que está alterado cuando el paciente tiene un Glasgow de 14 o menos o presenta: desorientación en espacio, tiempo o persona; un déficit de memoria a corto plazo; una respuesta lenta o inapropiada frente a estímulos externos; una reacción aguda de estrés; o algún otro signo de alteración de la conciencia.
- **Ausencia de déficit neurológico focal.** No déficit motor ni sensitivo, en la exploración física.
- **Ausencia de otras lesiones dolorosas.** las cuales desvían su atención y enmascaren un posible dolor en la región cervical. Es imposible definir con precisión cuáles son estas heridas. Hay cierto consenso en incluir dentro de ellas, al menos: Las fracturas de huesos largos; las heridas viscerales que requieran atención quirúrgica; laceraciones importantes; desgarros o aplastamientos de extremidades o partes de ellas; quemaduras importantes, cualquier otra herida que cause impotencia funcional o que el médico considere que tiene la capacidad para interferir con la capacidad del paciente de apreciar otras lesiones.

Al término del estudio "NEXUS" se pudo demostrar que estos pacientes presentaban una muy baja posibilidad de presentar una lesión de la columna cervical y las radiografías no eran necesarias en su evaluación.

El estudio NEXUS, ha sido llevado a cabo a fin de determinar si la toma de radiografías de columna cervical tiene valor en la disminución de la morbilidad en los pacientes con trauma múltiple que son llevados a una Institución de Salud.

En la casuística que el estudio NEXUS muestra ha podido verse que la toma de radiografías de la columna cervical, han sido intrascendentes, salvo en los casos en los cuales los pacientes presenten alguna sintomatología.



Consenso Británico

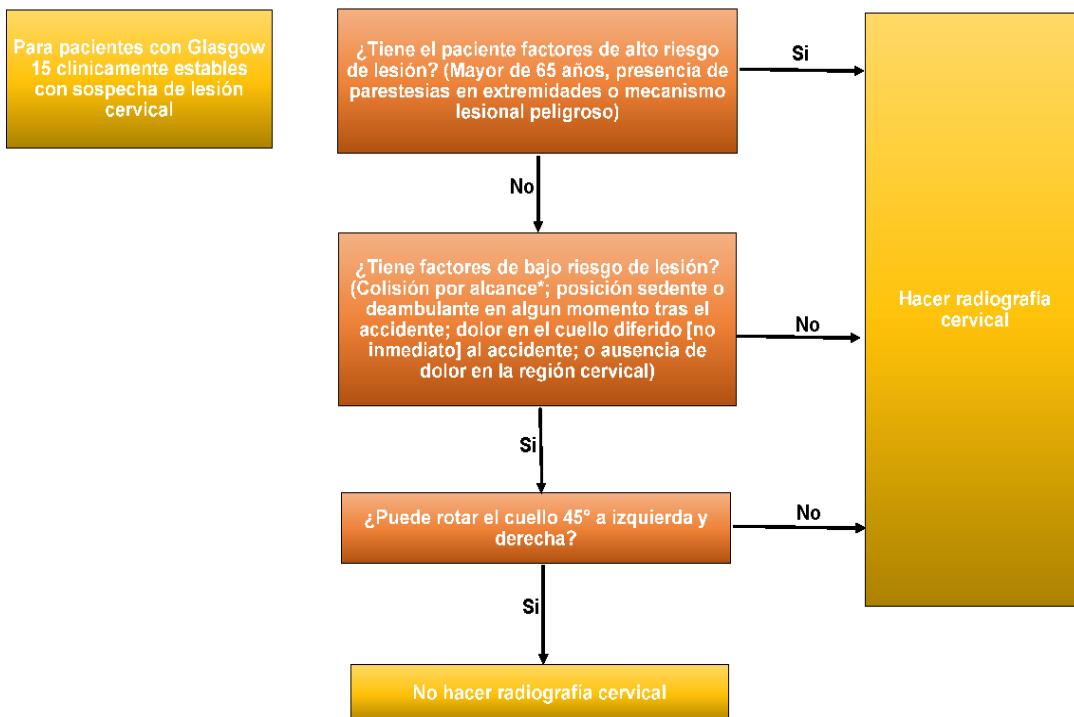
La Facultad de Cuidados Prehospitalarios elaboró sus guías de consenso para clarificar las prácticas de inmovilización. Sus conclusiones son las siguientes:

1. La tabla espinal larga es sólo un dispositivo de extricación. La facultad no recomienda el uso de esta tabla para transportar al paciente al hospital. Para eso, recomienda utilizar una tabla scoop o colchón de vacío.
2. La estabilización manual de la columna es una alternativa aceptable al collar cervical y puede ser mejor en pacientes con compromiso de la vía aérea, aumento de la presión intracraniana, pacientes agitados y niños. Si se utiliza el collar, se debe asegurar su correcto tamaño y fijación. Una vez que el paciente está completamente inmovilizado, el collar se puede dejar más suelto.
3. Se debe adoptar un algoritmo de inmovilización, a pesar de que su contenido no está todavía claro.
4. Existen varios algoritmos de inmovilización selectiva y probablemente uno similar al NEXUS sea lo más indicado. Los expertos creen que se deben evitar criterios poco específicos (como energía involucrada) y favorecer los objetivos (como edad).
5. Se debe cambiar el protocolo de inmovilización según el nivel de conciencia del paciente. Hubo consenso en que se debe enfatizar la prioridad del manejo del XABCDE en los pacientes traumatizados graves. Los futuros protocolos deben diferenciar entre el manejo de pacientes conscientes e inconscientes. En el paciente consciente, la inmovilización se puede diferir hasta después de la evaluación inicial pidiendo al paciente que no se mueva. En los pacientes inconscientes la evaluación inicial es todavía más importante y los movimientos del paciente son menos frecuentes.
6. Los pacientes con trauma penetrante y sin alteraciones al examen neurológico no requieren inmovilización. Esta recomendación va en línea con otras recientemente publicadas y tiene el objetivo de no retrasar el traslado por una inmovilización de escasa utilidad.
7. La inmovilización de pacientes de pie debe ser abandonada. La práctica de inmovilizar de pie con una tabla espinal larga y luego acostar a los pacientes que se encuentran caminando con dolor cervical no se justifica.
8. Al paciente consciente, sin consumo de drogas o alcohol y sin mayores lesiones distractoras debe indicársele que salga del vehículo y se recueste sobre la camilla para ser examinado. Esto no es válido si el paciente se encuentra atrapado y si existe duda con respecto a la pertinencia de inmovilizarlo.

THE CANADIAN C-SPINE RULE O LA REGLA CANADIENSE DE LA COLUMNA (CCR)

Fue diseñada para la toma de decisiones a la hora de realizar un estudio radiológico en el medio intrahospitalario. Esta regla ha sido validada para las Emergencias extrahospitalarias en relación con la necesidad o no de realizar la inmovilización cervical.

La CCR se basa en tres criterios de alto riesgo, cinco criterios de bajo riesgo y la capacidad de los pacientes para girar el cuello.



Fuente: NEXUS

Colocación de La Dama de Elche (Inmovilizadores laterales)

Criterios en el uso de inmovilizadores laterales:

- Inconciencia del paciente
- Dolor en cuello o espalda
- Dolor al movimiento de cuello o espalda
- Deformidad de la columna cervical
- Adormecimiento o debilidad de piernas o brazos
- Priapismo (erección del pene sostenida)



Imagen N° 13

Inmovilización con tablas rígida



Imagen N° 14

Uso de la Férula de Kendrick:

- Fijar la cabeza del paciente
- Colocar el KED
- Abrochar el cinturón del medio
- Abrochar el cinturón inferior
- Ajustar las correas debajo de los muslos y ajustarlos
- Ajustar la cabeza al KED
- Abrochar cinturón superior



Imagen N° 15



Se usará el KED en situaciones de accidentes vehiculares cuando la víctima se encuentre consciente. En otro caso se utilizará técnica de extracción manual.

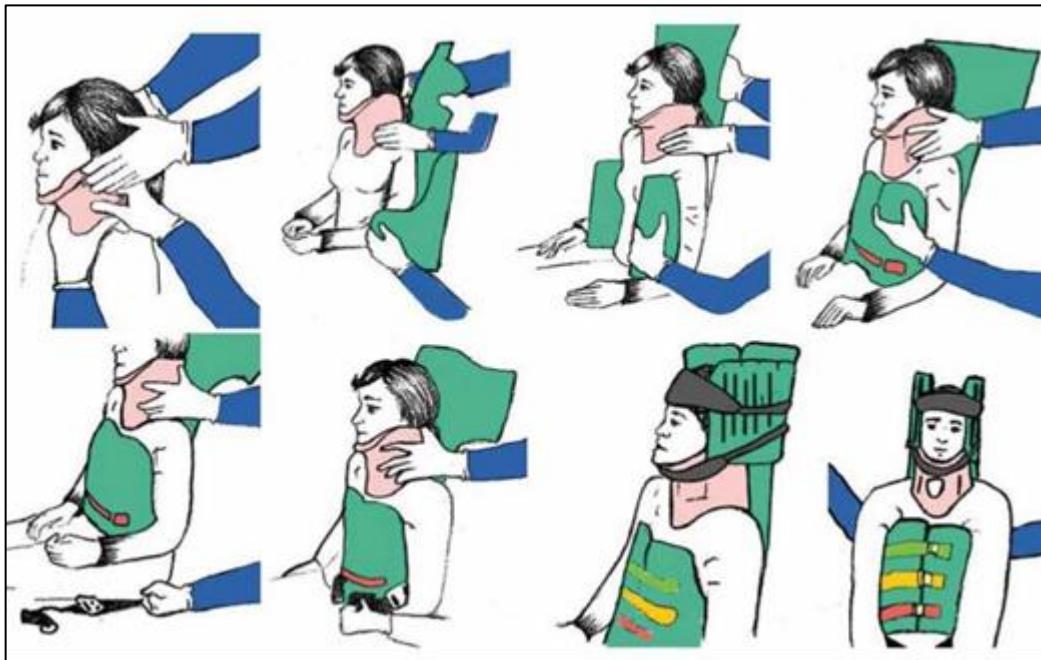


Imagen N° 16

Ferulización de extremidades:

Las férulas se utilizan con la finalidad de mantener en la posición adecuada, permitir el sostén e inmovilizar diferentes zonas del cuerpo, generalmente las zonas de mayor movilidad.

De esta forma la férula se utiliza de forma temporal en el tratamiento de fracturas y luxaciones, para permitir el proceso de consolidación del hueso y cicatrización de los tejidos lesionados, además este dispositivo facilita la circulación tanto venosa como linfática de la zona afectada, y por último corrige y evita deformidades.



Imagen N° 17



EQUIPOS BIOMÉDICOS DE MONITORIZACIÓN

Instrumentos, aparatos u artefactos utilizados sólo o en combinación incluyendo sus componentes, partes, accesorios y programas informáticos para uso en diagnóstico, control, tratamiento de una lesión o deficiencia o prevención de una enfermedad.

En el ámbito prehospitalario, encontramos frecuentemente equipos que nos permiten evaluar cualitativa y cuantitativamente el estado de nuestros pacientes.

a. Tensiómetro

También llamado esfigmomanómetro, se utiliza para la medición de la presión arterial, que mide la fuerza ejercida por la sangre sobre las paredes de los vasos al circular. La presión arterial se indica en una unidad física de presión, normalmente en milímetro de mercurio (mmHg).

Existen diversos esfigmomanómetros en la actualidad: los tradicionales de columna de mercurio, los aneroides (de aguja empujada por resortes interiores, en lugar de la columna de mercurio) y los digitales.



Imagen N° 18

Está compuesto por un brazalete que se ajusta al individuo, un manómetro que mide la presión y se emplea también un estetoscopio que ayuda a escuchar los latidos.

El brazalete es inflado con una perilla manual hasta que opriime el brazo, a 2cms sobre el pliegue del codo. La presión dentro del aire del brazalete se mide mediante un manómetro que indica la presión sanguínea. El manómetro y el brazalete se encuentran unidos por un manguito de goma. La opresión del brazo se eleva hasta que cese el tránsito de sangre por la arteria braquial o humeral.

La perilla o dispositivo de bombeo, posee una válvula de purga que permite descender la presión del brazalete de una forma controlada. La colocación del estetoscopio en la arteria braquial permite auscultar los intervalos de audición de los sonidos de sistole y diástole.

Uso correcto del tensiómetro manual

1. Siéntate junto a una mesa donde puedas maniobrar fácilmente el dispositivo médico.
2. Sube el brazo a la altura del corazón y asegúrate de apoyar el codo en una superficie estable.
3. Coloca el brazalete alrededor de la parte superior del brazo izquierdo.
4. Verifica que el brazalete esté ajustado.
5. Coloca el lado más grande de la campana del fonendoscopio entre el brazalete y la parte superior del brazo.
6. Ubica suavemente las olivas del fonendoscopio en tus oídos.
7. Sujeta el manómetro con la mano del brazo donde se encuentra el brazalete.
8. Toma la pera de caucho y ajusta la válvula.
9. Insufla el brazalete con la pera de caucho y bombee rápidamente hasta que la aguja del manómetro alcance 180 mmHg. La presión ejercida por el brazalete ocluye la arteria



grande del bíceps, cortando temporalmente el flujo de sangre.

10. Gira suavemente la válvula de la pera de caucho en el sentido contrario a las agujas del reloj, de modo que el aire del brazalete se libere de manera constante, pero a un ritmo lento. Mantenga un ojo en el indicador; para obtener la mejor precisión, la aguja debe moverse hacia abajo a una velocidad de 3 mmHg por segundo.
11. Use el fonendoscopio para escuchar las palpitaciones del corazón. Cuando la presión empiece a descender y escuche el primer latido, tome nota de la presión registrada en el manómetro. Esta es su presión arterial sistólica.
 - a. La sístole representa la presión que ejerce la sangre sobre las paredes de una arteria cuando los ventrículos del corazón se contraen.
12. Siga mirando el indicador, mientras usa el fonendoscopio para escuchar las palpitaciones del corazón. Eventualmente, las palpitaciones dejarán de escucharse indicando que está cerca de su presión arterial diastólica. Tan pronto deje de escuchar el sonido del corazón, escriba el valor de presión registrada en el manómetro. Esta es su presión arterial diastólica.
 - a. La diástole es la etapa del ciclo cardíaco cuando el corazón se relaja.

Tensiómetro digital: este tipo de aparatos contiene un sistema auscultatorio y otro oscilométrico. El sistema auscultatorio se fundamenta en un micrófono ubicado en el brazalete y que interpreta los ruidos de Korotkoff, mientras que los dispositivos oscilométricos analizan la transmisión de vibración de la pared arterial.

Uso correcto del tensiómetro digital

1. Envuelve el brazalete alrededor de la parte superior del brazo con una pulgada por encima del pliegue del codo.
2. Asegúrate de que la manguera quede por encima del brazo.
3. Para comenzar, espere un momento y luego presione el botón iniciar del panel de control del equipo.
4. Permanezca quieto y en silencio mientras el equipo comienza a insuflar el brazalete y a procesar los datos.
5. Cuando se procesan los datos obtenidos, el equipo muestra su presión arterial y pulso en el monitor.
6. Si el tensiómetro digital registra valores extraños, descanse tranquilamente y espere uno o dos minutos antes de realizar otra medición usando el otro brazo.

GRUPO	EDAD	PAS	PAD
Niños	3-6 años	116	76
Niños	7-10 años	122	78
Niños	11-13 años	126	82
Adolescentes	14-16 años	136	86
Adolescentes / Jóvenes	17-19 años	< o = 120	< o = 85
Adultos	40-55 años	125	86
Adultos	60-64 años	134	87

Fuente: OMS



b. Estetoscopio

También llamado fonendoscopio, es un aparato usado para escuchar los sonidos internos del cuerpo. Generalmente para los ruidos cardíacos o los ruidos respiratorios, aunque algunas veces también se usa para auscultar ruidos intestinales o soplos por flujos anómalos sanguíneos en arterias y venas.

El examen por medio del estetoscopio se llama auscultación.

Partes: Olivas, Ojivas, Manguera, Diafragma y Campana



Imagen N° 19

c. Pulsioxímetro

Determina el porcentaje de saturación de oxígeno de la hemoglobina en la sangre de una paciente utilizando diferentes longitudes de onda de la luz para diferenciar las moléculas de hemoglobina oxigenada de la desoxigenación en la sangre pulsátil.

El pulso oxímetro a menudo se considera la quinta muestra vital, después de la frecuencia cardiaca, la presión arterial, temperatura y frecuencia respiratoria.



Imagen N° 20

Funcionamiento del pulsioxímetro:

La oxihemoglobina y la desoxihemoglobina son dos moléculas distintas que absorben y reflejan distintas longitudes de onda de luz. La oxihemoglobina absorbe la luz del espectro infrarrojo, y transmite las longitudes de onda del espectro rojo a través de ella; por el contrario, la desoxihemoglobina absorbe la luz del espectro rojo, y deja pasar la del infrarrojo.

El procesador calcula, para cada longitud de onda, la diferencia entre la luz emitida y la recibida, indicándonos la cantidad de luz que ha absorbido la sangre pulsátil.

Cada segundo, se realiza aproximadamente 600 medidas individuales y mediante un algoritmo implementado en el interior del microprocesador, se compara con valores obtenidos anteriormente y después se usan fórmulas específicas a cada fabricante.

MSNM	SATURACIÓN DE OXÍGENO
Nivel del Mar	93 a 100 SpO₂
1000 a <3000	92 a 99 SpO₂
3000 a <3400	88 a 96 SpO₂
=>3400 y <3600	87 a 95 SpO₂
=>3600 y <3900	84 a 93 SpO₂
=>3900	83 a 92 SpO₂

Fuente: ESSALUD



EDAD	LATIDOS POR MINUTO
Recién nacido	40-60 lpm
Al año	130-115 lpm
A los 12 años	115-100 lpm
Adulto	80-70 lpm
Adulto mayor	70-60 lpm

Fuente: OMS

d. Glucómetro

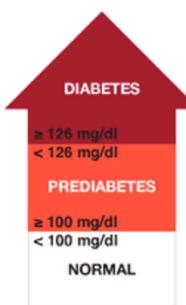
Es un instrumento que mide la concentración de glucosa en la sangre del paciente. El uso de los glucómetros es muy parecido entre las diferentes marcas del mercado, sin embargo, es importante resaltar que cada modelo de equipo cuente con tiras reactivas y lancetas diferentes, por lo que sólo funcionará con su propio equipo. Además, las tiras reactivas cuentan con un código en el frasco y un chip para colocarse en el equipo y sea posible la lectura.

Para realizar este examen se debe hacer una limpieza de la zona escogida para tomar la muestra utilizando la lanceta o una aguja estéril se pincha la yema del dedo del paciente. El glucómetro se prende colocando la tira reactiva correspondiente; éste mostrará en su pantalla un mensaje o dibujo que representa el momento de colocar la muestra de sangre en la tira reactiva. Después de unos segundos, se tendrá el resultado.



Imagen N° 21

CONDICIÓN	GLUCOSA (mg/dl)	ESTADO
En ayunas	<70 mg/dl	Hipoglucemia
	≥70 y <100 mg/dl	Normal
	≥100 y <126 mg/dl	Prediabetes (Riesgo de diabetes)
	≥126 mg/dl	Diabetes
Prueba aleatoria	≥200 mg/dl	Diabetes



Fuente: American Diabetes Association (ADA) 2024.

FPG

e. Desfibrilador externo automático o semi automático (DEA/DESA)

Es un dispositivo que administra una descarga eléctrica al corazón a través de la pared torácica para el tratamiento de la fibrilación ventricular o de la taquicardia ventricular sin pulso, que son dos formas de Paro Cardio Respiratorio (PCR).

El equipo analiza el ritmo cardíaco del paciente, determina cuándo es necesaria la desfibrilación y administra la descarga al nivel de intensidad apropiado causando una despolarización simultánea y momentánea de la mayoría de células cardíacas, rompiendo así el mecanismo de reentrada de la mayoría de taquiarritmias, permitiendo al nodo sino auricular recuperar el ritmo sinusal (regresar a la normalidad).



De acuerdo al tipo de onda de corriente eléctrica encontramos:

- **Desfibrilado Monofásico:** son la mayoría de los desfibriladores clásicos externos. Al utilizar una onda monofásica requiere altas dosis de descarga.
- **Desfibrilador Bifásico:** usados en los nuevos desfibriladores, cuya característica fundamental es que consigue la desfibrilación con menor dosis de energía y consecuentemente con menor daño miocárdico.



Imagen N° 22

Pasos Universales para usar el DEA:

1. Prenda el DEA o levante la tapa del equipo.
2. Conecte los parches al pecho desnudo de la víctima.
3. Detenga las maniobras de RCP para que el DEA analice el ritmo, no toque al paciente.
4. Si el DEA recomienda una descarga:
 - a. Aléjese de la víctima
 - b. Diga en voz alta “aléjense”, “todos lejos”.
 - c. Asegúrese que nadie toca al paciente.
 - d. Presione el botón de SHOCK/DESCARGA.
5. En cuanto el DEA haya administrado la descarga, reinicie inmediatamente las compresiones torácicas.
6. Tras 2 minutos de RCP el DEA analizará el ritmo nuevamente, solicitando una descarga o continuar con las compresiones torácicas y ventilaciones.



Imagen N° 23



f. Bolsa – Válvula – Máscara (BVM)

También llamada Máscara de Resucitación o Resucitador Manual, y comúnmente conocida como “Ambú” al ser una de las marcas más utilizadas de estos equipos; sin embargo, debemos aclarar que existe diferentes equipos o dispositivos de marca “Ambú” por lo que debemos evitar confusiones. Este dispositivo provee una presión ventilatoria positiva, que ayudará a los pacientes que carecen de impulso ventilatorio.

La BVM consiste de una bolsa autoinflable, una válvula unidireccional, una mascarilla facial, un puerto de entrada de oxígeno, y un reservorio de oxígeno de aprox. 1.6 litros.

Cuando se usa sin conexión a un cilindro de oxígeno provee una Fracción Inspiratoria de oxígeno o FiO_2 de 21%, conectada al oxígeno puede brindar hasta el 100%.

Requiere de entrenamiento para realizar varias acciones simultáneamente:

- Un buen sellado de la mascarilla
- Mantener abierta la vía aérea colocando la cabeza del paciente hacia atrás y levantando la mandíbula.
- Oprimir la bolsa para entregar la ventilación.



Imagen N° 24

g. Aspirador de secreciones

La aspiración de secreciones es una técnica que tiene como objetivo mantener la vía aérea permeable, retirando las secreciones que el paciente no puede eliminar de forma espontánea, facilitando la ventilación del paciente.

Los aspiradores de uso más frecuentes son los eléctricos portátiles, que llevan sus propias baterías o se pueden conectar a una fuente de energía de 12 -220V.

Elementos:

- Motor eléctrico
- Bomba de aspiración
- Tubo de conexión con el frasco colector
- Frasco colector
- Tubo de aspiración
- Adaptador para la sonda
- Cable de alimentación
- Batería



Imagen N° 25



BIBLIOGRAFÍA

1. Junquera I. ¿Cómo, ¿cuándo y por qué podemos usar un collarín cervical? [Internet]. FisioOnline. [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.fisioterapia-online.com/videos/como-cuando-y-por-que-podemos-usar-un-collarin-cervical>
2. Revistasanitariadeinvestigacion.com. [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/inmovilizacion-cervical-en-la-asistencia-pre-hospitalaria-a-pacientes-adultos-politraumatizados-una-revision-sistematica/>
3. PHTLS Soporte Vital de Trauma Prehospitalario 10a Edición [Internet]. booksmedicos. 2024 [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: <https://booksmedicos.org/phls-soporte-vital-de-trauma-prehospitalario-10a-edicion/>
4. Importancia de la inmovilización prehospitalaria del paciente politraumatizado. 2016 [citado el 16 de enero de 2025]; Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/inmovilizacion-prehospitalaria-paciente-politraumatizado/2/>
5. Cantero R. Guía completa sobre el desfibrilador externo automático [Internet]. Medicina Básica. Jegtheme; 2024 [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: <https://medicinabasica.com/guia-completa-sobre-el-desfibrilador-externo-automatico>
6. Colegioeverest.cl. [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.colegioeverest.cl/wp-content/uploads/2023/04/Protocolo-DEA-Colegio-Everest-Revision-2022-2023-1.pdf>
7. Wordpress.com. [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: https://todosobreenfermeria.wordpress.com/wp-content/uploads/2016/07/manual_pac_aspiracion_secreciones_1-1.pdf
8. Manzanas J. Signos vitales [Internet]. eSalud. Gabriel Giner; 2018 [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.esalud.com/signos-vitales/>
9. Gob.pe. [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: <https://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3466.pdf>
10. cgj1c. Tabla de valores normales de saturación de oxígeno en adultos [Internet]. Diaonia. 2023 [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: <https://diaonia.com/tabla-de-valores-normales-de-saturacion-de-oxigeno-en-adultos/>
11. Oviedo M. Cómo usar un glucómetro de forma correcta: paso a paso [Internet]. La Guía de las Vitaminas. 2018 [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: <https://laguiadelasvitaminas.com/como-usar-un-glucometro/>
12. Com.pe. [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: <https://hiraoaka.com.pe/blog/post/glucometro-que-es-y-como-leer-sus-valores>
13. Blog E. Uso de la tabla espinal [Internet]. Extrahospitalaria.es. Blogger; 2019 [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.extrahospitalaria.es/2019/02/uso-de-la-tabla-espinal.html>
14. El tablero espinal. Ocronos - Editorial Científico-Técnica [Internet]. 2024 [citado el 16 de enero de 2025]; Disponible en: <https://revistamedica.com/tablero-espinal-descripcion/>
15. CORREA DE INMOVILIZACIÓN ARAÑA [Internet]. SimedCare & SimedRescue. 2023 [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: <https://simedcaresimedrescue.com/producto/correa-de-inmovilizacion-arana/>
16. Paramedicos Peru SAC - Prehospitalario, Primeros Auxilios, Emergencia [Internet]. Paramedicosperusac.com. [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: <https://paramedicosperusac.com/>



<https://www.paramedicosperusac.com/productos/equipo-prehospitalario/otros/otros/correa-tipo-arana-10-puntos-importada>

17. Agustin S. Férulas y yesos para fracturas o lesiones óseas [Internet]. Medicina Básica. Jegtheme; 2022 [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: <https://medicinabasica.com/ferulas-y-yesos-para-fracturas-o-lesiones-oseas>
18. Navarro A. Tipos de férulas de inmovilización: Cuál es la mejor para las lesiones [Internet]. Ortocore.com. 2021 [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.ortocore.com/tipos-de-ferulas-de-inmovilizacion/>
19. Guía Detallada para el Uso Correcto de un Pulsioxímetro [Internet]. PulsioxímetroTop. 2024 [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: <https://pulsioximetrotop.com/guia-detallada-para-el-uso-correcto-de-un-pulsioximetro/>
20. Tensiómetro Y Estetoscopio: Descubre Sus Partes Y Funcionamiento [Internet]. Microscopio.pro. admin; 2023 [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.microscopio.pro/tensiometro-y-estetoscopio-descubre-sus-partes-y-funcionamiento/>
21. Inmovilizacion de la columna cervical (phtls, nexus) [Internet]. SlideShare. [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/slideshow/inmovilizacion-de-la-columna-cervical-phtls-nexus/54824777>
22. Gob.pe. [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UNMS_540653fd085de080a8c9d546729ecdca
23. Criterios NEXUS [Internet]. Fisiotutores. Physiotutors; 2022 [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.physiotutors.com/es/wiki/nexus-criteria/>
24. Mayanz S. Inmovilización espinal: consenso británico [Internet]. Reanimación - Reanimación. Reanimación; 2014 [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: <https://reanimacion.net/2014/01/24/trauma-inmovilizaci-n-espinal-consenso-brit-nico/>
25. Mayanz S. Traslado de pacientes críticos traumatizados: consenso británico [Internet]. Reanimación - Reanimación. Reanimación; 2014 [citado el 16 de enero de 2025]. Disponible en: <https://reanimacion.net/2014/01/24/trauma-traslado-de-pacientes-cr-ticos-traumatizados-consenso-brit-nico/>



Lección

8

VÍA AÉREA

COMPETENCIAS

Al finalizar la lección, el participante habrá logrado:

1. Identificar conceptualmente la vía aérea.
2. Conocer el proceso de la respiración y ventilación
3. Desarrollará el manejo de aérea básica con dispositivos prehospitalarios

MANEJO BÁSICO DE LA VÍA AÉREA

Introducción

La información disponible sobre el manejo de la vía aérea (VA) en atención prehospitalaria (APH) es limitada y presenta notables diferencias según el país, ya sea por la presencia o ausencia de una estructura organizada de APH, el tipo de personal en las ambulancias, o la falta de protocolos estandarizados.

El manejo de la vía aérea, que comprende la realización de maniobras y el uso de dispositivos para asegurar una ventilación adecuada y segura en pacientes que lo requieren, es uno de los desafíos más importantes para el médico en su práctica clínica. El éxito de estas intervenciones depende de factores como las características individuales del paciente, la disponibilidad de equipos, y la habilidad del operador, y puede influir en la morbilidad y mortalidad de los pacientes en los primeros momentos de atención.

Para un manejo adecuado de la vía aérea, es fundamental tener conocimientos básicos de anatomía y fisiología, orientados a garantizar un flujo adecuado de aire hacia los pulmones. En algunos casos, es necesario utilizar dispositivos como cánulas orofaríngeas, mascarillas faciales, bolsas de ventilación e incluso intubación orotraqueal⁵. Además, en ciertos casos complejos, se requiere el uso de técnicas avanzadas y dispositivos especializados, junto con planes alternativos desarrollados a través de algoritmos creados por organizaciones de diferentes partes del mundo.

Anatomía de la Vía Aérea

Una de las acciones más importantes que puede llevar a cabo el **PRIMER RESPONDEDOR EN TRAUMA**, en una víctima, es abrir la vía aérea y mantenerla permeable.

El cuerpo humano es un organismo que se compone de innumerables células especializadas que forman los músculos, los huesos y los tejidos. Cada una de las células necesitan oxígeno para realizar su función.

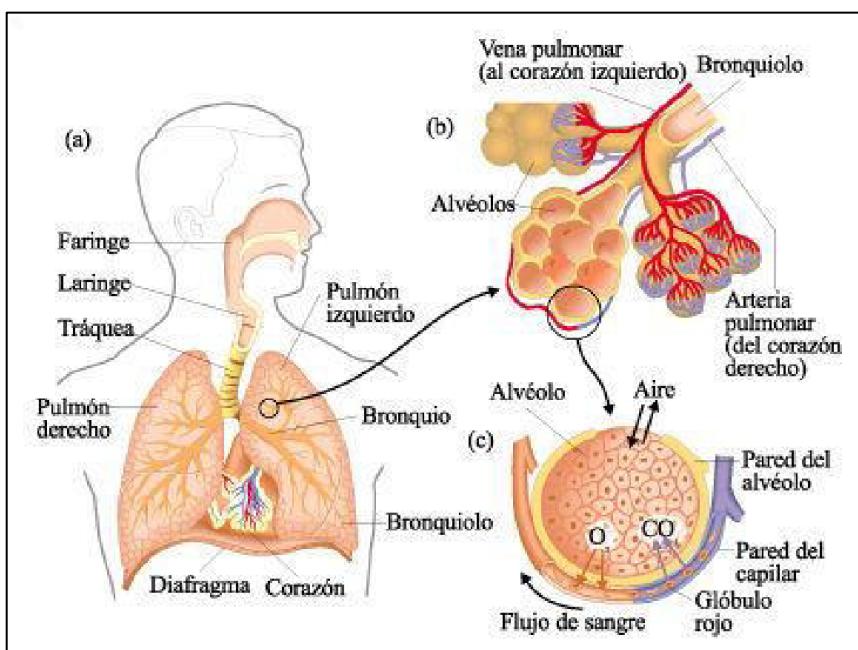


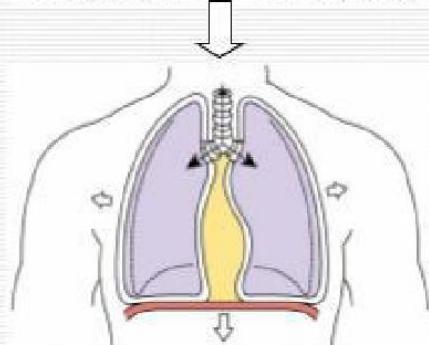
Imagen N°1

Las células consumen oxígeno y nutrientes y devuelven dióxido de carbono y desechos.

Al proceso de intercambio gaseoso del capilar al alveolo se le llama **HEMATOSIS**, este proceso se realiza en la **RESPIRACION**.

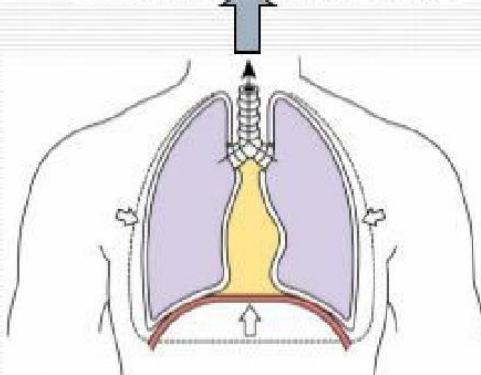
MECÁNICA VENTILATORIA

Inspiración: Entra aire



Diafragma contraído
el volumen torácico
aumenta

Espiración: Sale aire



Diafragma relajado
el volumen torácico
disminuye

La **inspiración** siempre es _____ un movimiento **activo**

La **espiración** en general es _____ un movimiento **pasivo**

Imagen N°2

La respiración no debe confundirse con la ventilación ya que ambos son diferentes

La Respiración es el proceso químico o el intercambio del CO₂ por el O₂ para que los tejidos y células de nuestro organismo no sufran daño y esta pueda producir HIPOXIA, la cual es cuando el organismo no recibe suficiente aporte de O₂.

La Ventilación es el proceso mecánico de la inspiración y espiración, la mecánica de la respiración se basa en los cambios de presión que se produce en el tórax.

El Cerebro recibe señales de unos receptores de la sangre que son sensibles al Dióxido de Carbono (CO₂) y al Oxígeno (O₂). Un aumento de CO₂ y una disminución de O₂ en la sangre, indican al cerebro que tiene que incrementar la frecuencia respiratoria.

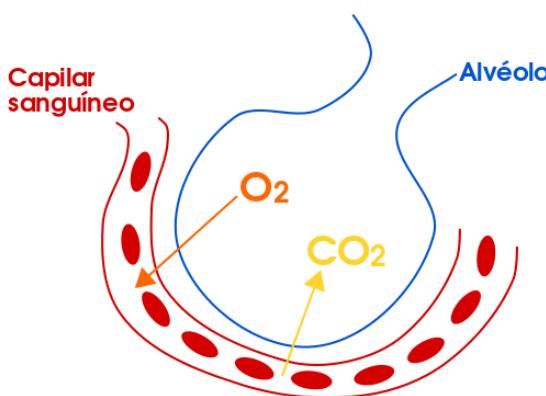


Imagen N°3



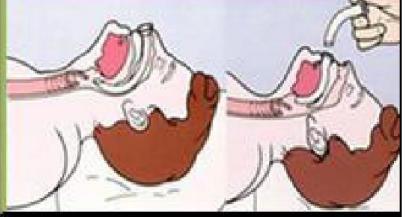
			
Inmovilización de la columna cervical manual	Permeabilidad: Obstrucción (Ronquido, gorgoteo, estridor)	Compromiso de la vía aérea (Tracción mandibular, elevación de la laringe)	Control de la vía aérea CNF COF

Imagen N°4

Si el diafragma se contrae y los pulmones se expanden y crean una presión negativa que produce la Inspiración y permite que el aire penetre, una vez dentro de los alveolos hace el proceso de Hematosis. Durante la Espiración, el diafragma sube, el tórax se contrae y el aire sale de los pulmones este ciclo se produce unas 18,000 veces al día

OBJETIVOS DEL MANEJO BÁSICO DE LA VÍA AÉREA

PERMEABILIZAR: Esta referido a todas aquellas maniobras que permiten despejar la vía aérea de posibles obstrucciones. La vía aérea puede obstruirse por dos grandes motivos: La Lengua y Cuerpos Extraños.

PROTEGER: Son aquellas maniobras que están destinadas a proteger la vía aérea definitivamente, la cual es la Intubación Orotraqueal, este procedimiento no puede ser hecho por bomberos o primeros respondientes, solamente por personal médico y especializado.

PROVEER: Son aquellas maniobras que van a entregar el aporte ventilatorio a la persona o víctima con dificultad respiratoria, la cual es la Oxigenoterapia.

A: (Airway) Apertura de la vía aérea y estabilización de la columna cervical

A.- Vía Respiratoria Apertura de la Vía Respiratoria: Cuando el primer respondedor se aproxime al paciente por primera vez hay que ver si está consciente o no: Ejemplo, preguntándole " ¿Está usted bien? ", si hay respuesta verbal quiere decir que la persona está consciente y con la vía aérea permeable, sino responde se le deberá mover ligeramente por los hombros cuidando no mover mucho la columna cervical para evitar cualquier lesión posterior. Si no hay respuesta quiere decir que la víctima está inconsciente y se procederá a realizar la apertura manual de la vía aérea, siempre tomando en cuenta si la víctima tiene alguna lesión cervical para tomar las medidas respectivas antes de apertura la vía aérea. Si el paciente es incapaz de mantener vía aérea PERMEABLE. Se debe de ver si hay riesgo de obstrucción por lo siguiente:

- Lengua
- Cuerpo extraño
- Sangre
- Dientes rotos
- Cuerpos extraños
- Vómito
- Hematomas
- Compresión externa



Imagen N°5

La intervención del PRT

Maniobras básicas deben ser aplicadas inicialmente.



¿Cómo evaluar la vía aérea?



Las maniobras destinadas a establecer una vía aérea permeable deben llevarse a cabo Inicialmente protegiendo la columna cervical puesto que en todo paciente politraumatizado debe sospecharse la existencia de una fractura en la columna cervical, especialmente en aquellos que presenten alteraciones del estado de conciencia o que hayan sufrido traumatismo cerrado por encima de la clavícula.

La prevención de la hipoxemia requiere una vía aérea permeable y protegida, así como una adecuada ventilación. A todos los pacientes traumatizados graves debe administrárseles oxígeno suplementario.



Manejo Manual de la Vía Aérea

Al sospechar problemas en la vía aérea, lo primero es evaluar si esta está permeable y si existe esfuerzo respiratorio espontáneo. **Esto se realiza observando, escuchando y sintiendo**, para determinar si el flujo de aire hacia los pulmones es limitado o inexistente. En pacientes inconscientes, es fundamental observar la expansión del tórax y confirmar la ausencia de esfuerzo respiratorio, enfocándose tanto en el despeje inicial de la vía aérea como en la posibilidad de proporcionar ventilación asistida mientras se prepara una vía aérea artificial.

Es crucial considerar la presencia de fracturas en la columna cervical, ya que una manipulación inadecuada puede agravar el estado del paciente. En pacientes con expansión torácica, es necesario observar signos de dificultad respiratoria, como retracciones supraesternales, supraclaviculares o intercostales, tiraje traqueal o aleteo nasal, que pueden indicar obstrucción de la vía aérea. Se debe auscultar el cuello y el tórax para detectar sonidos respiratorios. Una obstrucción completa de la vía aérea es más probable cuando hay una disociación entre el movimiento torácico y los sonidos respiratorios. Las obstrucciones incompletas suelen manifestarse con ronquidos, estridor, gorgoteo o respiración ruidosa. La respuesta a una obstrucción de la vía aérea dependerá de su ubicación, causa y severidad, considerando el corto tiempo antes de que la obstrucción completa cause daño cerebral irreversible.

Métodos para Establecer una Vía Aérea

1. Extensión de cabeza y elevación del mentón: Esta es la técnica más efectiva para abrir la vía aérea en pacientes inconscientes, siempre y cuando no haya sospecha de lesión cervical. Consiste en colocar una mano en la frente del paciente, extender la cabeza hacia atrás, y con los dedos índice y medio de la otra mano, elevar el mentón.

2. Tracción mandibular: Utilizada en casos de sospecha de lesión cervical. Se coloca una mano a cada lado de la cabeza del paciente y, con los codos apoyados en una superficie, se sujetan los ángulos del maxilar inferior, elevándolo con ambas manos. Si además se extiende la cabeza, esta se convierte en la "triple maniobra", la cual debe evitarse en presencia de una posible lesión cervical.

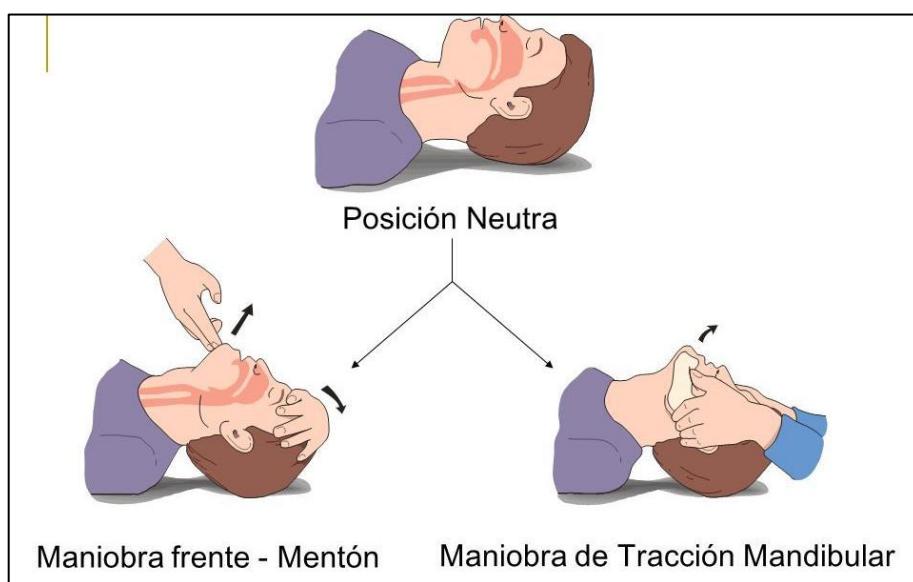


Imagen N°6

Eliminación de cuerpos extraños

Sistemas de aspiración: aspiradores fijos o portátiles (eléctricos). Usar cánulas de aspiración rígida de calibre ancho (Yankauer) para sacar los líquidos (sangre, saliva y contenido gástrico) de la vía aérea superior. Si existen lesiones faciales (posibilidad de rotura de la lámina cribiforme), la inserción de

catéteres o sondas no debe practicarse por vía nasal, debido al riesgo de invasión del espacio intracranial.

En el paciente que tiene intacto el reflejo nauseoso usar el aspirador con cautela. El aspirador puede provocar el vómito.



Imagen N°7

Dispositivos para el Manejo de la Vía Aérea

Cánulas Orofaríngeas

Los primeros dispositivos para el manejo de la VA, como las cánulas orofaríngeas, se desarrollaron bajo el criterio de que debían permitir tanto la inspiración como la espiración del aire. La colocación de cánulas orofaríngeas o nasofaríngeas desplaza la base de la lengua hacia adelante, aliviando obstrucciones causadas por los tejidos blandos.

Para seleccionar el tamaño adecuado, se mide la longitud de la cánula desde la comisura labial hasta el ángulo de la mandíbula. Se introduce con la concavidad hacia arriba y se rota 180º una vez que alcanza el paladar, colocándola en su posición final.

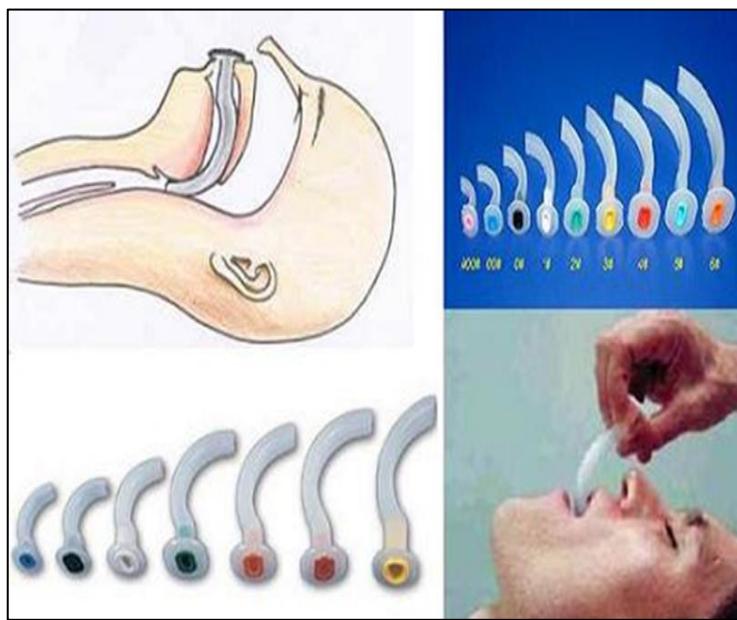


Imagen N°8

Cánula Nasofaríngea:

Este dispositivo se utiliza en pacientes semiconscientes que tienen lesiones graves en la boca, trismo o cierre de la mandíbula. Está contraindicado si se sospecha una fractura en la base del cráneo. Para su colocación, se lubrica adecuadamente y se introduce en un ángulo de 90º a través de la narina seleccionada. El extremo biselado debe estar orientado hacia el tabique nasal para minimizar el riesgo

de dañar los cornetes. Luego, se avanza suavemente siguiendo el piso de la fosa nasal hasta llegar a la faringe posterior, detrás de la curvatura de la lengua.

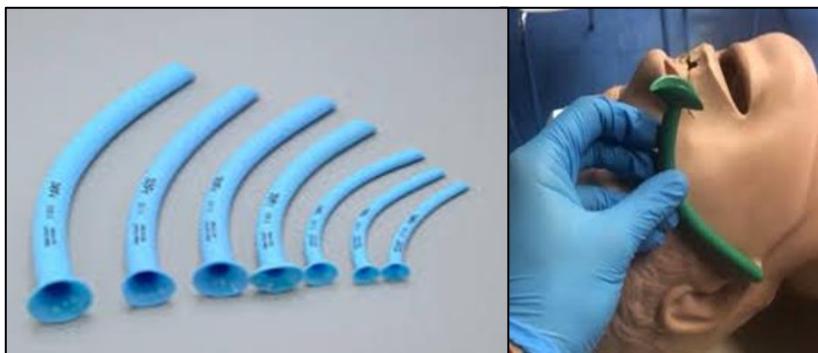


Imagen N°9

Ventilación Manual con Bolsa-Válvula-Máscara

El éxito en la ventilación manual depende de varios factores clave: mantener la vía aérea abierta, asegurar un buen sellado de la máscara en el rostro del paciente, comprimir la bolsa y verificar que el tórax se eleve con cada ventilación. La colocación de la máscara se realiza alineando la base con el pliegue entre el labio inferior y el mentón, mientras que el vértice se ajusta sobre la nariz.

- **Con un solo operador:** Este se ubica en la cabecera del paciente. Con su mano dominante, forma una "C" con el índice y el pulgar alrededor del vértice de la máscara, mientras que el dedo medio, anular y meñique se colocan debajo del maxilar inferior para elevarlo. La otra mano se utiliza para comprimir la bolsa y proporcionar ventilación.
- **Con dos operadores:** Uno de los rescatadores se ubica en la cabecera del paciente. Con los dedos índice y pulgar de ambas manos rodea el vértice de la máscara, mientras que el resto de los dedos se coloca debajo de las ramas horizontales del maxilar inferior, elevándolo. El segundo rescatador se encarga de comprimir la bolsa.

Una vez que se ha asegurado la permeabilidad de la vía aérea superior, si el paciente requiere ventilación a presión positiva, se debe utilizar una mascarilla facial. Esta se conecta a una bolsa de ventilación, la cual puede proporcionar aire o mezclarse con oxígeno para facilitar la ventilación.



Imagen N°11

Mascarilla Facial

La mascarilla facial es un dispositivo disponible en distintos tamaños, diseñado para adaptarse a la anatomía del paciente y facilitar la ventilación manual. Por lo general, está hecha de goma maleable con un borde inflable que asegura un sellado adecuado sobre el rostro. Los puntos principales de apoyo de la mascarilla son el puente de la nariz, los pómulos, y el área entre el labio inferior y el mentón, lo cual permite una ventilación efectiva y cómoda para el paciente.



Imagen N°12

Puntos de Apoyo de la Mascarilla Facial en el Paciente

Para lograr una ventilación a presión positiva efectiva, la mascarilla facial debe adaptarse perfectamente a la anatomía facial del paciente y sujetarse firmemente, generalmente con la mano izquierda, para evitar fugas de aire. La técnica de sujeción involucra posicionar el pulgar y el índice en forma de "C" sobre la mascarilla, mientras los otros tres dedos forman una "E" bajo la mandíbula del paciente. Esto facilita la elevación del mentón, lo cual ayuda a desobstruir la vía aérea.

Es importante no aplicar presiones de insuflación mayores a 20 centímetros de agua para evitar la distensión gástrica, lo que podría aumentar el riesgo de regurgitación y aspiración broncopulmonar.

En situaciones en que la ventilación manual sea difícil, puede ser útil la técnica de “cuatro manos” con dos operadores: uno sujetando y adapta la mascarilla, mientras que el otro se encarga de comprimir la bolsa.

Para una oxigenación adecuada, el sistema de Bolsa-Válvula-Máscara debe conectarse a una fuente de oxígeno regulada a un flujo de 15 litros por minuto.

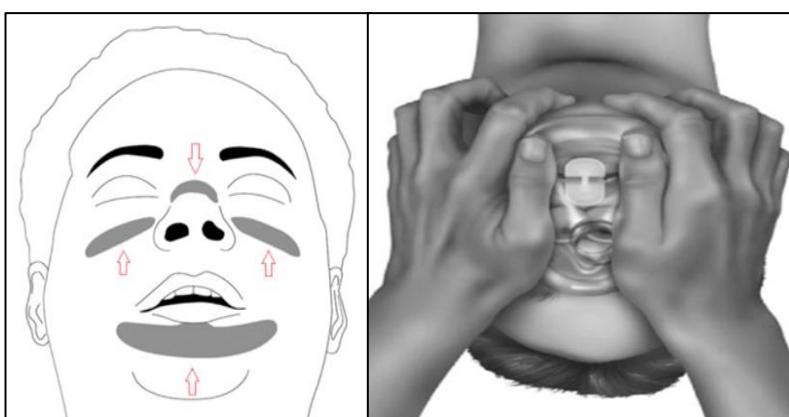


Imagen N°13

Mascarilla Laríngea

La mascarilla laríngea es un dispositivo tubular, con un extremo proximal similar a un tubo orotraqueal y un extremo distal en forma de mascarilla con un manguito inflable. Entre sus ventajas, se destaca que requiere un entrenamiento mínimo, es útil en procedimientos anestésicos, y no presenta riesgo de lesión en las cuerdas vocales o tráquea. Además, su colocación es "a ciegas", sin necesidad de visualizar la vía aérea.

No obstante, está contraindicada en casos de obstrucción de la vía aérea superior, riesgo de aspiración de contenido gástrico, y diátesis hemorrágica. Para su colocación, se posiciona la cabeza del paciente



en postura de "olfateo," en leve extensión o en posición neutral si se usa un collar cervical o se realiza una fijación manual de la columna cervical.

La mascarilla se sujetá como un lápiz e introduce hacia el paladar duro, avanzando hasta alcanzar la hipofaringe. Al llegar a la entrada del esófago, donde se ubica de forma definitiva, se procede a inflar el manguito para asegurar su posición.



Imagen N° 14



Imagen N° 15

Intubación Traqueal

La intubación traqueal es un procedimiento fundamental para proporcionar soporte respiratorio en pacientes anestesiados o en estado crítico. Este procedimiento permite el control de la vía aérea al insertar un tubo en la tráquea, facilitando la ventilación y administración de oxígeno.

La decisión de intubar, las técnicas específicas para realizar la intubación y el manejo adecuado de la vía aérea deben ser realizados exclusivamente por personal médico capacitado. Además, se deben tener en cuenta posibles complicaciones, como lesiones en la tráquea o en las cuerdas vocales, para asegurar la mejor atención y seguridad del paciente durante el proceso.



Imagen N° 16



BIBLIOGRAFÍA

1. Rojas-Peñaloza, D. J., Zapién-Madrigal, J. M., Athié-García, J. M., Chávez-Ruiz, I., Bañuelos-Díaz, G. E., López-Gómez, L. A., & Martínez-Ruiz, D. Y. I. (s/f). Manejo de la vía aérea. Medigraphic.com. Recuperado el 22 de julio de 2023, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2017/cmas171cg.pdf>
2. Coloma, R. (2017). MANEJO DE VÍA AÉREA NO DIFÍCIL. DESDE LA VENTILACIÓN CON BOLSA HASTA INTUBACIÓN ORO TRAQUEAL. Revista Médica Clínica Las Condes, 28(5), 691–700. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2017.08.004>
3. Mexicana De Anestesiología, R., Gutiérrez-Vidal, S. E., García-Araque, H. F., & Esteban Gutiérrez-Vidal, S. (s/f). Aspectos básicos del manejo de la vía aérea: anatomía y fisiología. www.medigraphic.org.mx. Cloudfront.net. https://d1wqxts1xzle7.cloudfront.net/48947043/cma152e-libre.pdf?1474257549=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DRevista_Mexicana_de_Anestesiologia_Aspec.pdf&Expires=1700487252&Signature=dYSXe3pYkall2CWN4BtQ6GjyC8br-3ID0DlMaycP-2LLrkVjtzUJzZvUhaCtNXV5haMvVetAT8RCArbRzPn9xa2cJPubuT5uR-7ZfMnhou8CGjrZPlcF85X3YM72IDrL0rQCmvcdS5qj~79WB7w2fg1es0mvcy0Q4t0uZFisLoz7OLYty-jTtnO180Z1IB7sYnVfTIKyg68kFE5Lp2bBgVobvJq7hoYR1RTCLLXgklJwhw52QKICnJKcHCKy-Ma8B3allNiiX8A82GwMkmIXJruWzYIqFWhLSnGJ~bbVy8l4SuIDS50mnQGiHKBezrqsPAVjezvBLhye-Cy1RIA__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
4. Ramírez-Paesano, C., Rivera-Valencia, R., & Lisseth Tovar-Correa. (2016). Claves para el manejo de la vía aérea en la embarazada. Revista Mexicana de Anestesiología, 39(1), 64–70. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=63753>
5. Carlos, J. (2010). MANEJO DE LA VÍA AÉREA EN ATENCIÓN PREHOSPITALARIA. PROPUESTA DE ALGORITMO. Rev Chil Anest, 39, 152–157. https://www.sachile.cl/upfiles/revistas/4ce144e5d2cbd_gomez.pdf
6. Bautista. (2018). EFECTIVIDAD DEL USO LOS DISPOSITIVOS SUPRALÓTICOS EN EL MANEJO DE LA VÍA AÉREA EN ATENCIÓN PREHOSPITALARIA. Uwiener.edu.pe. <https://hdl.handle.net/20.500.13053/1909>
7. OXIGENACIÓN Y VÍA AÉREA EN PREHOSPITALARIO Y EN PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN., Vía, C., & Sae, A. (n.d.). Comité Vía Aérea SAE. https://saemergencias.org.ar/wp-content/uploads/2021/03/OxigenaciOn_y_via_aErea_en_prehospitalario_y_en_primer_nivel_de.pdf
8. Stendall, C., Glaisyer, H., & Liversedge, T. (2017). Actualización en dispositivos supralóticos para la vía aérea pediátrica. Revista Colombiana de Anestesiología, 45, 39–50. <https://doi.org/10.1016/j.rca.2017.07.013>
9. Iglesias Afuso, Manuel, & Chumacero Ortiz, Jenner. (2010). Keeping patent airways. Acta Médica Peruana, 27(4), 270-280. Recuperado en 20 de noviembre de 2023, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172010000400011&lng=es&tlng=en.
10. Irene Pérez Regueiro, Mosteiro, P., Pablo Herrero Puente, Juan Argüelles Luis, María, A., & García, A. (2016). Efectividad del dispositivo de generación de presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) de Boussignac® en los pacientes con insuficiencia respiratoria aguda atendidos por un servicio de emergencias médicas. Emergencias: Revista de La Sociedad Española de Medicina de Urgencias Y Emergencias, 28(1), 26–30. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/dcart?info=link&codigo=5376574&orden=0>



Lección

9

CONDICIONES ESPECIALES EN EL TRAUMA

COMPETENCIAS

Al finalizar esta presentación, los participantes habrán logrado:

1. Conocer el abordaje prehospitalario pediátrico.
2. Conocer el abordaje prehospitalario geriátrico
3. Aprender la comunicación de señas (ANEXO)



INTRODUCCION

El trauma es una de las principales enfermedades de salud pública, caracterizada por el mal funcionamiento asociado al compromiso del tejido de algún órgano corporal; teniendo en cuenta lo anterior se estudian los factores que lo causan y su prevalencia con el objetivo de brindar una respuesta adecuada a los individuos afectados. La relevancia del trauma está dada en las repercusiones que trae para el individuo y la sociedad. Finalmente, también influye el tiempo que invierte la familia y la sociedad en el cuidado del individuo.

Los accidentes infantiles constituyen la causa más frecuente de mortalidad en niños (52%) seguidos a distancia por el cáncer infantil (10%). La tercera parte de los traumatismos en niños suceden en el contexto doméstico y el 20% como consecuencia de un accidente de tráfico. Esto supone que en nuestro país anualmente fallecen unos 500 niños y más de 8.000 sufren un politraumatismo como resultado de un accidente de tráfico.

Rápidamente, cuando se acude a socorrer a un niño, lo primero es evaluar el entorno para tomar decisiones en cuanto a la seguridad del niño y del personal que lo va a atender. Si hay más de una víctima se deberá además realizar triage para priorizar la atención. Tomar las medidas de bioseguridad necesarias (uso de mascarillas, guantes) pues existe un riesgo teórico para la trasmisión de infecciones, que en el caso de una reanimación es bajo.

Las prioridades en la evaluación y el tratamiento en niños traumatizados es similar a la de los adultos, sin embargo debido a sus características especiales requieren una serie de consideraciones específicas:

- Debido a su menor tamaño, la distribución de la fuerza del traumatismo por superficie corporal resulta mayor, con lo que unido a la existencia de un cuerpo con menos grasa y órganos más próximos hace que sean mucho más frecuentes las lesiones en múltiples órganos. La desproporción del tamaño craneal respecto al resto del cuerpo hace que sea casi una constante el traumatismo craneoencefálico (TCE) en todos los traumatismos pediátricos.
- La incompleta calcificación del esqueleto pediátrico implica una mayor flexibilidad, con lo que pueden lesionarse gravemente órganos internos, especialmente a nivel torácico sin evidencia externa de fracturas óseas.
- Debido a la relación entre superficie y volumen corporal, así como a las características de la piel infantil, la pérdida de calor es una constante en los pacientes pediátricos. Evitar la hipotermia se convierte en una medida crucial en la atención inicial.
- La inestabilidad emocional del niño y su actitud en situaciones difíciles hace complicado obtener un cierto grado de cooperación durante su asistencia.
- Los equipos de tamaño adecuado a la edad pediátrica son imprescindibles para una asistencia adecuada. Todos los fármacos, accesos periféricos, férulas de



inmovilización, etc. deben estar disponibles para su uso pediátrico. Conocer el peso aproximado del niño se hace imprescindible para su asistencia inicial.



Imagen N° 2

SHOCK EN PACIENTES PEDIÁTRICOS

El shock hipovolémico es la forma más frecuente de shock en trauma pediátrico. La taquicardia es la primera respuesta del niño a la hipovolemia. Para que se manifiesten signos claros de shock es preciso que el niño haya perdido más del 30% de su volemia. La volemia en niños se calcula de forma sencilla: 10% del peso corporal en neonatos; 9% del peso en lactantes; 8% en niños y 7% en adolescentes. Sin embargo, la taquicardia puede ser debida a dolor y miedo, con lo que se debe correlacionar con la perfusión cutánea, la disminución de la presión arterial y la disminución del nivel de conciencia. La hipotensión y bradicardia son signos tardíos de shock y evidencian una descompensación circulatoria con perdida > 45% de la volemia y riesgo inminente de parada cardiaca.

Grupo edad	Peso aproximado	Frecuencia cardiaca	Presión sanguínea	Resp/min
Lactante (< 1 año)	0-10 kg	< 160 lpm	> 60 mmHg	< 60
Niño (1-3 años)	10-14 kg	< 150 lpm	> 70 mmHg	< 40
Preescolar (3-5 años)	14-18 kg	< 140 lpm	> 75 mmHg	< 35
Escolar (6-12 años)	18-36 kg	< 120 lpm	> 80 mmHg	< 30
Adolescente (> 12 años)	36-70 kg	< 100 lpm	> 90 mmHg	< 30

Tabla 1. Valores normales según edad

Mecanismo de lesión	Lesiones más comunes
Peatón atropellado	<ul style="list-style-type: none"> • Baja velocidad: fracturas de las extremidades inferiores • Alta velocidad: trauma múltiple, lesiones de cabeza y cuello, fracturas de extremidades inferiores
Ocupante de automóvil	<ul style="list-style-type: none"> • Sin sistema de sujeción: traumatismo múltiple, lesiones de cabeza y cuello, cuero cabelludo y laceraciones faciales • Con sistema de sujeción: lesiones en el pecho y el abdomen, fracturas de la parte inferior de la columna vertebral
Caída desde altura	<ul style="list-style-type: none"> • Baja: fracturas de extremidades superiores • Media: lesiones de cabeza y cuello, fracturas de extremidades superiores e inferiores • Alta: múltiples traumatismos, lesiones de cabeza y cuello, fracturas de extremidades superiores e inferiores
Caída de bicicleta	<ul style="list-style-type: none"> • Sin casco: lesiones de cabeza y cuello, laceraciones del cuero cabelludo y faciales, fracturas de extremidades superiores • Con casco: fracturas de extremidades superiores • Golpe contra manillar: lesiones abdominales internas



Tabla 2. Mecanismos comunes de lesión y patrones asociados

Los síntomas y signos del shock dependerán de la fase en que este se encuentre y del tipo de shock al que nos enfrentemos.

Son constantes en las primeras fases la palidez, taquicardia y polipnea, progresando a confusión, oliguria, signos de hipoperfusión cutánea y afectación de órganos.

	Grado I-II	Grado III	Grado IV
Pérdida de volemia	<25%	25-40%	>40%
FC	Aumento ligero	Aumento significativo	Taquicardia/bradicardia
TAS	Normal o aumentada	Normal o disminuida	Disminuida
Intensidad pulsos	Normal/reducida	Reducción moderada	Reducción importante
Relleno capilar	Normal/alargado	Alargamiento moderado	Muy prolongado
Temperatura periférica	Tibia, pálida	Fría, moteada	Fría, pálida
FR	Aumento moderado	Muy aumentada	Suspiros, respiración "en boqueadas", agónica
Estado mental	Agitación leve	Letárgico	Inconsciente. Reacciona sólo al dolor
Tratamiento	Cristaloides o trasfusión	Cristaloides, trasfusión y valoración por cirugía	Cristaloides, trasfusión urgente (sin cruzar), valoración urgente por cirugía

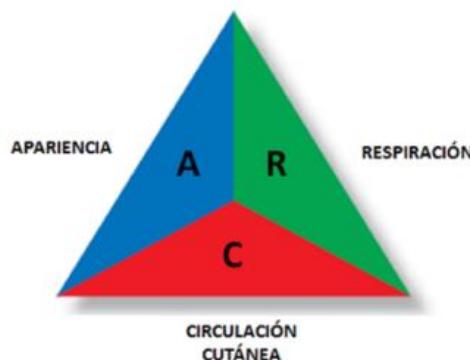
FC: frecuencia cardiaca; FR: frecuencia respiratoria; TAS: tensión arterial sistólica.

Tabla 3. Clasificación del shock hemorrágico pediátrico

Triángulo de Evaluación Pediátrica (TEP)

En los protocolos de urgencias de GIDEP se ha integrado la valoración inicial pediátrica mediante la aplicación del Triángulo de Evaluación Pediátrica (TEP) y la evaluación ABCDE (A: vía respiratoria; B: ventilación; C: circulación; D: estado neurológico; E: exposición).

El TEP es una herramienta sencilla y rápida (se realiza en 30-60 segundos) con la que se efectúa una evaluación visual y auditiva sin tocar al paciente. No conlleva ninguna actuación clínica.



Su objetivo es identificar a los pacientes que presentan inestabilidad clínica, permitiendo tomar medidas rápidas de soporte vital. El triángulo de evaluación pediátrica se desarrolló como una herramienta para identificar a los pacientes pediátricos con una afección clínica que pone en peligro la vida, y dar prioridad la necesidad de atención de acuerdo con la condición del paciente.

El triángulo de evaluación pediátrica es un procedimiento rápido que no requiere tocar al paciente; es un reconocimiento de patrones que permite categorizarlo según su gravedad. Los tres componentes que conforman la valoración pediátrica son:



Aunque el TEP tenga tres lados, no tienen toda la misma importancia a la hora de reflejar el estado del paciente. De los tres, el más importante es la apariencia.

a. APARIENCIA

Apariencia o aspecto general es el lado más importante, ya que refleja el estado de oxigenación y la perfusión cerebral. Se valora el tono, la interacción, si es consolable, el lenguaje o llanto y la mirada, cuando se encuentra alterada, es signo de una disfunción primaria del Sistema Nervioso Central (SNC). Para valorar las respuestas de forma adecuada, debe tenerse en cuenta la edad. Independientemente de la causa, la apariencia alterada indica ya la posibilidad de un proceso serio, aunque no presupone su origen. Se analizan cinco aspectos:

1. Tono
2. Reactividad (interacción con el medio)
3. Consuelo
4. Mirada
5. Lenguaje / llanto (grito)

b. TRABAJO RESPIRATORIO

La espiración se examina de forma visual si hay signos de trabajo respiratorio y se escucha si hay ruidos respiratorios anormales, el trabajo respiratorio es mejor indicador de la ventilación/oxygenación que la frecuencia respiratoria o la auscultación, como mencionamos es fundamental determinar los Ruidos patológicos. Audibles sin fonendoscopio. Gruñidos, ronquera, disfonía, estridor, quejido, sibilancias.

Signos visuales. Mecanismos involuntarios del cuerpo para compensar una situación de hipoxia. Tiraje, retracciones, aleteo nasal, cabeceo, taquipnea, posición anómala (postura en trípode).

Frecuencia respiratoria <60 rpm, pero >12 rpm.

c. CIRCULACIÓN

Circulación cutánea se valora el color de la piel (palidez, piel moteada, cianosis) como signo de mala perfusión y shock, además se evalúa la función cardiaca y la correcta perfusión de los órganos.

1. Palidez. Vasoconstricción. Flujo inadecuado. Anemia. Hipoxia.
2. Cianosis.
3. Cutis reticular/Moteado. Parcheados rojos vinosos, fondo pálido. Se produce por la vasoconstricción de los capilares cutáneos

d. DEBEMOS RECORDAR QUE:



- Las características únicas del paciente pediátrico incluyen sobre todo la anatomía y el manejo de la vía aérea, los requerimientos de líquidos, el reconocimiento de la lesión del SNC y la evaluación de las lesiones del tórax y abdomen.
- Es esencial que el niño politraumatizado sea resucitado rápidamente para evitar los efectos adversos de la hipovolemia y la lesión cerebral secundaria.
- Es obligado que en el tratamiento del niño politraumatizado se involucre de inmediato un centro de trauma pediátrico con presencia de cirujanos pediátricos.

Los tres componentes del TEP proporcionan información sobre el grado de oxigenación, ventilación, perfusión y la función cerebral. El objetivo no es establecer un diagnóstico específico, sino clasificar el estado fisiopatológico del niño, determinando si se encuentra en situación estable (cuando los tres lados del TEP son normales), o si hay dificultad respiratoria, shock o disfunción del sistema nervioso central. Sirve, por tanto, para tomar decisiones rápidas en la valoración inicial y tiene la ventaja de permitir a profesionales menos experimentados detectar pacientes graves en pocos segundos

A	R	C	SITUACIÓN FISIOPATOLÓGICA
Anormal	Normal	Normal	Disfunción Cerebral Primaria
Normal	Anormal	Normal	Dificultad Respiratoria
Normal	Normal	Anormal	Shock Compensado
Anormal	Normal	Anormal	Shock Descompensado
Anormal	Anormal	Normal	Fallo Respiratorio
Anormal	Anormal	Anormal	Fallo CardioRespiratorio

Tabla 4: Situación del paciente en función de la alteración de los lados del TEP

Ante cualquier traumatismo de elevada energía, todos los órganos pueden lesionarse hasta que no se demuestre lo contrario. Inicialmente manejaremos a estos pacientes como pacientes con TEP inestable. Por ello habrá que pasar a evaluar el ABCDE, pudiéndose dar desde el inicio las órdenes generales comunes a los pacientes inestables: oxigenoterapia, monitorización, canalización de vía periférica y solicitar ayuda

Así como el TEP no conlleva ninguna actuación clínica, la evaluación ABCDE se debe realizar aplicando medidas de estabilización ante los hallazgos patológicos de los diferentes sistemas evaluados, y por supuesto, conlleva contacto físico con el paciente, tanto en la evaluación como en la estabilización. La evaluación se realiza en un orden estricto, que es importante seguir y no pasar al siguiente nivel hasta no haber solucionado los problemas identificados.

La atención al paciente politraumatizado pediátrico debe ser continuada, coordinada, sistemática y con reevaluación constante. La secuencia de actuación incluye un reconocimiento primario (valoración del TEP y la evaluación del ABCDE) junto con una resucitación inicial. Para ello se realizará exploración rápida y ordenada en 5-10 minutos con el objeto de identificar y tratar lesiones de riesgo inminente de muerte. Posteriormente se realizará un reconocimiento secundario junto con la solicitud de las pruebas complementarias necesarias, así como otros tratamientos.



POLITRAUMATISMO

MINUTO 0



APROXIMACIÓN INICIAL/BOX ESTABILIZACIÓN

IDENTIFICAR

Manejar como inestable

MANEJO

Control cervical: inmovilización manual
Oxygenoterapia: mascarilla reservorio
Monitorización: TC, FC, FR, SatO₂, ETCO₂
Canalización 2 vías periféricas (analítica/pruebas cruzadas)

A

- Identificar:
1. Obstrucción
2. Vía aérea difícil/trauma vía aérea

1. Apertura vía aérea ± Aspiración secreciones
± Cánula orofaringea
2. Vía aérea quirúrgica

B

- Identificar:
1. Ausencia de respiración/imposibilidad de oxigenación-ventilación
2. Neumotórax a tensión
3. Neumotórax abierto
4. Neumotórax masivo
5. Vólet costal

1. Ventilación bolsa mascarilla ± IOT
2. Toracocentesis
3. Apósito lubricado fijado por tres lados
4. Tubo de drenaje pleural
5. Ventilación bolsa mascarilla

C

- Identificar:
1. Ausencia de pulso
2. Hemorragia externa
3. Signos de shock
4. Taponamiento cardíaco
5. Fractura de pelvis

1. RCP
2. Control/compresión
3. Fluidoterapia
4. Pericardiocentesis
5. Inmovilizar pelvis

D

- Identificar:
1. SCG/Respuesta pupilar
2. Hipertensión intracranial

1. IOT si SCG < 9 o descenso rápido SCG o signos de herniación
2. Elevar cabecero/hiperventilación moderada/agentes osmóticos/neurocirugía

E

- Identificar hipotermia

1. Retirar ropa/calentamiento

MINUTO 5

1. Examen secundario:
• Exploración detallada de cabeza a pies
• Historia clínica
2. Reevaluación tras intervención
3. Constantes cada 5 minutos

Petición de pruebas complementarias, radiografías básicas: Rx lat columna cervical, tórax y pelvis
Colocar SNG-SOG/fijación TET/drenaje pleural o pericárdico definitivo/sondaje uretral/tabla expinal
Tratamiento deformidades, dolor y convulsiones

MINUTO 10 y sucesivos

1. Reevaluación tras intervención (A B C D E)
2. Ampliar pruebas complementarias
3. Valorar destino

1. Si es preciso actuar ante lo detectado
2. Si precisa ECO Fast, TC craneal/otras localizaciones, Rx, etc.
3. Ingreso en UCIP/planta/alta

Figura 1. Actuación ante paciente politraumatizado (ETCO₂: CO₂ espirada; FC: frecuencia cardiaca; FR: frecuencia respiratoria; IOT: intubación orotraqueal; RCP: reanimación cardiopulmonar; Sat O₂: saturación de oxígeno; SCG: escala de coma de Glasgow; SNG: sonda nasogástrica; SOG: sonda orogástrica; TA: tensión arterial; TET: tuboendotracheal; UCIP: unidad de cuidados intensivos pediátricos).



RECONOCIMIENTO SECUNDARIO

Debe realizarse durante el examen secundario. Las siglas SAMPLE permiten recordar las claves:

- Signos y síntomas.
- Alergias.
- Medicación habitual.
- Patología (antecedentes personales).
- Líquidos ingeridos, hora de la última ingesta.
- Entorno, información sobre mecanismo,

tiempo transcurrido, otras víctimas y evolución de estas, cambios en el estado del niño.

Factores de riesgo: herido en accidente de tráfico a gran velocidad, fallecidos en el accidente, caída desde altura de más de 2 pisos o mayor del doble-triple de la altura del niño, atropello por vehículo a

motor, fractura primera costilla o huesos largos proximales, heridas penetrantes (en cabeza, pecho, abdomen), amputaciones.

Zona	Inspección, palpación, percusión, auscultación
Cabeza y cara	Hematomas, heridas, crepitaciones, fracturas Examen de orificios y cavidades (faringe, otoscopia, rinoscopia), examen ocular, mandíbulas Signos de fractura de base de cráneo MEN: pupilas, GSW, función motora de los miembros
Cuello	Vasos cervicales, tráquea, laringe, columna cervical, enfisema, pulsos
Tórax	Inspección (movimientos respiratorios), palpación-percusión y auscultación. Búsqueda de signos de RIM, fracturas, deformidades...
Abdomen	Inspección (hematomas, heridas), percusión-palpación (defensa abdominal, masas, dolor) y auscultación
Pelvis	Ver (hematomas, deformidades), palpar (crepitación), comprobar estabilidad de la pelvis y pulsos femorales
Periné/recto	Hematomas, sangre en meato urinario, tacto rectal, (tono esfínter, rectorragia, desplazamiento próstata), examen testicular, examen vaginal (hemorragias, lesiones)
Espalda	Deformidad ósea, heridas penetrantes, hematomas, palpar apófisis espinosas, puño-percusión renal
Miembros	Heridas, dolor, deformidad, crepitación, hematomas, Valorar pulsos periféricos y sensibilidad, signos de isquemia, síndrome compartimental
SNC	Examen neurológico: GSW, pupilas, pares craneales, sensibilidad, movilidad espontánea, reflejos, signos de lesión medular

MEN: mini examen neurológico; RIM: riesgo inminente de muerte; SNC: sistema nervioso central.

Tabla 5: Exploración minuciosa, exhaustiva, detallada y ordenada de la cabeza a los pies

TRAUMA GERIÁTRICO

Durante los últimos 10 años se ha presentado un incremento en la frecuencia de pacientes traumatizados por arriba de los 65 años de edad que ha llevado a la situación de que aproximadamente una tercera parte de los ingresos hospitalarios por trauma sean de pacientes geriátricos. Por otra parte, el trauma constituye la 5ta causa de muerte en pacientes mayores de 65 años; la mortalidad relacionada a trauma en pacientes geriátricos es mayor que en cualquier otro grupo de edad y se sabe que pacientes por arriba de 85 años tienen aproximadamente 4 veces más probabilidades de muerte que los de 70-75 años.

El envejecimiento poblacional ha tenido un impacto significativo en la salud pública y en la atención sanitaria. En los países desarrollados el sector de la población anciana es el que ha sufrido una mayor tasa de crecimiento en las últimas décadas.



Estudios recientemente publicados que analizaron el uso de las urgencias han evidenciado un incremento progresivo del número absoluto de las visitas a urgencias, que es más acusado en la población mayor de 65 años. Los datos actualmente disponibles calculan que el paciente anciano representa más del 15-25% de las consultas urgentes.

El proceso de envejecimiento causa cambios a nivel de la estructura física del paciente geriátrico, incluyendo su composición corporal y su función orgánica, lo cual crea condiciones especiales que deben considerarse en este tipo de pacientes.

Este proceso ocurre a nivel celular y se refleja a nivel anatómico y fisiológico. Se caracteriza por la fragilidad, el enlentecimiento de los procesos mentales, el deterioro de las funciones fisiológicas, la disminución de la energía, la aparición de enfermedades crónicas y degenerativas y la disminución de la actividad sensorial.

Los principales cambios causados por la edad son:

- Disminución de la masa encefálica.
- Disminución de la percepción profunda.
- Disminución de la capacidad de discriminación de colores.
- Disminución de la respuesta pupilar, agudeza auditiva (presbiacusia) y visual (presbicia).
- Disminución de la sensibilidad al gusto, tacto y olfato.
- Disminución de la producción de saliva y lágrimas.
- Disminución de la capacidad vital respiratoria.
- Disminución de la motilidad esofágica con disminución de la producción de las secreciones gástricas.
- Deterioro de la función renal.
- Deterioro articular.
- Disminución del porcentaje total del agua corporal.
- Aumento del porcentaje de la grasa corporal.
- Disminución del gasto cardíaco por disminución del volumen latido y la frecuencia cardíaca.
- Disminución del número total de células corporales, disminución de 2 a 3 centímetros de estatura y del 15 – 30% de la grasa corporal.
- Disminución de la elasticidad cutánea y del grosor de la epidermis.

Modificaciones anatómicas y fisiológicas

Se acepta, en general, como normal que una persona sufra un deterioro en sus capacidades orgánicas de alrededor de 5-10% por cada década de vida después de los 30 años, lo que significa que un paciente arriba de 70 años tiene un deterioro de aproximadamente 40% en sus funciones orgánicas y en sus características anatómicas. Todo lo anterior condiciona que el paciente anciano sufra importante deterioro en sus características anatomo-fisiológicas que modifican su respuesta al trauma.

A nivel cerebral se presenta una disminución en el flujo cerebral y en la cantidad y capacidad de los neurotransmisores que condiciona pérdida en la velocidad de impulsos. Por esos años se presenta una disminución en el peso del cerebro de aproximadamente un 10% por contracción cerebral, lo que aumenta los espacios intra craneanos aumentando la probabilidad de hematomas.



Imagen n° 2

Valoración del paciente geriátrico

El modelo de atención del paciente anciano en los servicios de urgencias no está adaptado al paciente geriátrico. La valoración médica urgente es a menudo breve y dirigida por el motivo de consulta. Por lo tanto, es generalmente unidimensional, centrada en el episodio médico sin reconocer las peculiaridades del anciano y menospreciando la valoración funcional, mental o social. Además, la formación geriátrica del personal de urgencias es limitada.

El paciente geriátrico es un sujeto en el que la valoración médica es más compleja dada la mayor frecuencia de presentación atípica de enfermedades, de comorbilidad y de polifarmacia asociada. Tanto es así que problemas como el infarto, la sepsis o el abdomen quirúrgico en ocasiones son difíciles de identificar.

Además, es frecuente no encontrar un único diagnóstico, sino que habitualmente encontraremos diferentes procesos clínicos independientes. Todo ello se traduce en la necesidad de evaluaciones médicas más prolongadas, con un mayor número de pruebas complementarias y consultas a otros especialistas, lo que contribuye a aumentar la estancia media en urgencias y el número de ingresos.

De hecho, no es infrecuente el ingreso en salas de observación de los ancianos con quejas no específicas.

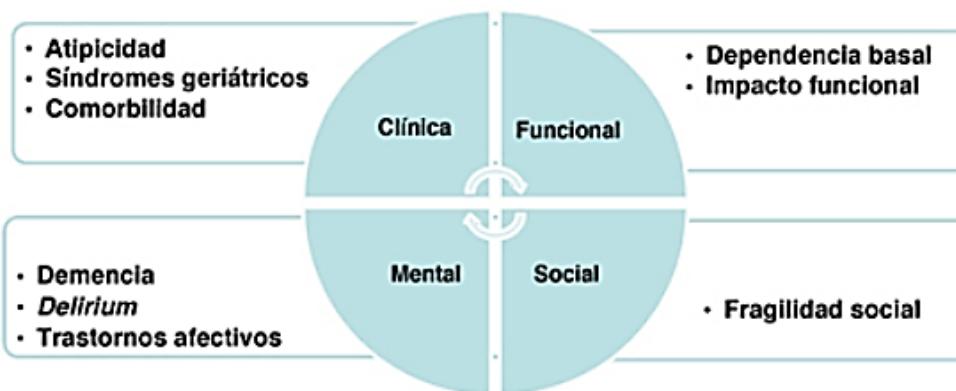
Valoración Geriátrica Integral

La valoración geriátrica integral (VGI) es una evaluación llevada a cabo por un equipo interdisciplinario que tiene la finalidad de identificar todos los problemas y establecer un plan de cuidados para mejorar la funcionalidad y la calidad de vida del paciente geriátrico.



Atención a la demanda: *traje*

Definición: valoración multidimensional



Derivación al nivel asistencial más adecuado

No existen evidencias hoy que demuestren la efectividad de un modelo concreto de valoración geriátrica aplicado en los servicios de urgencias e incluso algunos autores creen que no sería el nivel asistencial más adecuado para la VGI. Desde nuestro punto de vista, una VGI adaptada a la dinámica de los eventos nos ayudaría a establecer un plan de cuidados específico a cada paciente anciano con patología médica aguda en urgencias.

Esto cobra aún mayor importancia de cara a la realización de maniobras diagnósticas y terapéuticas agresivas, como la reanimación cardiopulmonar, donde la edad no es un factor determinante en la supervivencia sino que lo son otros aspectos como la comorbilidad y la funcionalidad. O, por otro lado, a evitar actitudes nihilistas que conduzcan a la infrautilización de técnicas de eficacia probada por el mero hecho de la edad.

- **Clínica**

Como hemos comentado previamente, la valoración clínica del paciente geriátrico es compleja. La atipicidad de la presentación clínica no sólo se refiere a modificaciones de los síntomas o signos habituales sino también a otras formas de presentación que incluyen cambios en la esfera mental o funcional.

La anamnesis en ocasiones es difícil ya que el paciente es incapaz de suministrar la información necesaria, bien por su estado crítico o por problemas para transmitir una historia coherente. En estos casos, es fundamental la información de un cuidador fiable, del médico de atención primaria o residencia, de la atención extrahospitalaria o de los historiales médicos.

- **Funcional**

La dependencia funcional es, en ocasiones, un factor pronóstico más potente que la propia enfermedad. El deterioro funcional agudo detectado en los servicios de emergencias se relaciona con la reutilización de los propios recursos y con la necesidad de ingreso hospitalario. A su vez, el documentado en unidades de agudos al ingreso se



asocia con la mortalidad, la discapacidad y la necesidad de institucionalización.

La valoración funcional en urgencias se puede llevar a cabo mediante escalas que valoran las actividades de la vida diaria.

- **Mental**

Se ha descrito la presencia de deterioro cognitivo en el 25% de los casos de los ancianos que acuden a urgencias, pero sólo es objetivado en uno de cada cuatro pacientes. El deterioro cognitivo es un marcador de alto riesgo, ya que se asocia a mayor probabilidad de ingreso hospitalario y de deterioro funcional. Además, es un factor de mal pronóstico, asociándose a mayor mortalidad tanto a corto como a largo plazo y más aún en aquellos pacientes donde está presente y no ha sido identificado.

Ante la presencia de un paciente anciano con deterioro cognitivo en urgencias, lo primero que hay que hacer es documentar si existía o no diagnóstico previo de demencia y el tipo de la misma o de otro antecedente psiquiátrico conocido. Posteriormente, tras descartar un estado de coma, siempre habrá que estudiar si el paciente sufre o no un cuadro de delirium como primera posibilidad. En aquellos pacientes

con diagnóstico establecido de demencia previo, el diagnóstico diferencial principal del delirium es con la demencia y, más frecuentemente, con los síntomas psicológicos y conductuales asociados a la demencia.

- **Social**

Los pacientes ancianos ingresados por razones sociales tienen mayor mortalidad que los controles de la misma edad y sexo. Además, es muy importante conocer la situación social del paciente anciano de cara a establecer un plan de cuidados. Un buen ambiente y apoyo familiar que acepten la responsabilidad de seguimiento, juntamente con la coordinación con atención primaria y los servicios de asistencia domiciliaria, aseguran una disminución de la frequentación a urgencias y de la pérdida de la funcionalidad. Se considera anciano de alto riesgo social a aquél que vive solo o sin cuidador principal, sin domicilio fijo o que presenta problemas económicos.

e. Recomendaciones prácticas relativas al paciente geriátrico en urgencias

1. El paciente geriátrico es un paciente de alto riesgo. El modelo de atención del paciente geriátrico en urgencias debe ser global y no debe abarcar sólo el episodio médico, sino también los aspectos de la esfera funcional, mental y social.
2. Es vital detectar al paciente anciano de alto riesgo o con resultados pobres tras el alta. Para ello puede ser de utilidad escalas de cribado con el fin de seleccionar a aquellos pacientes que se beneficien de una valoración geriátrica integral y así poder diseñar un plan de cuidados específico y dar altas de forma efectiva y segura desde urgencias.
3. Es importante desarrollar protocolos de actuación específicos para los diferentes problemas del anciano en el ámbito de urgencias. Por su prevalencia, se deben destacar los síndromes geriátricos, entre ellos el estreñimiento, el cuadro confusional, las caídas o el deterioro funcional, así como otras patologías médicas, como la cardiopatía isquémica, la reagudización de problemas crónicos, el ictus, la fractura de cadera o el abuso y el maltrato.
4. Las maniobras diagnósticas y terapéuticas no deben estar condicionadas exclusivamente por la edad. Es muy importante considerar otros aspectos como la



comorbilidad y la funcionalidad. Además, es importante recordar las directrices avanzadas y la futilidad de los tratamientos.

5. Para conseguir una intervención exitosa en el paciente geriátrico, es fundamental contar con una exquisita coordinación entre el urgenciólogo, los equipos de valoración geriátrica y los médicos de atención primaria o de las residencias y por supuesto, en caso que sea posible, con la colaboración de la familia o el cuidador principal.
6. No se puede recomendar actualmente un modelo funcional o estructural universalizado en la atención del paciente geriátrico en urgencias. Las unidades vinculadas a los SUH, como las salas de observación y las unidades de corta estancia, apuntan como áreas específicas que podrían ser efectivas en el tratamiento de la agudización de procesos crónicos y donde realizar la VGI de cara a reducir el número de ingresos innecesarios y optimizar los cuidados ambulatorios.
7. Los servicios de urgencias deberían estar diseñados para el paciente geriátrico. Tendrían que ser una estructura que facilite una estancia confortable y segura que minimizase el riesgo de caídas, con medidas que previniesen las úlceras por presión y con personal sanitario formado específicamente para la atención integral de las personas mayores.
8. Es de suma importancia en los próximos años invertir y potenciar la investigación clínica específica de la población anciana, especialmente en el ámbito de los servicios de urgencias.



Imagen N° 3



BIBLIOGRAFÍA

1. Casanueva Mateos L, Sánchez Díaz JI. Shock. Conceptos generales. En: Moro Serrano M, Málaga Guerrero S, Madero López L (eds.). Cruz. Tratado de Pediatría. Madrid: Panamericana; 2014. p. 323-6.
2. Davis AL, Carcillo JA, Aneja RK, Deymann AJ, Lin JC, Nguyen TC, et al. American College of Critical Care Medicine Clinical Practice Parameters for Hemodynamic Support of Pediatric and Neonatal Septic Shock. Crit Care Med. 2017;45:1061-93.
3. Velasco Zúñiga R. Triángulo de evaluación pediátrica. Pediatr Integral. 2014;XVIII:320-
4. American College of Surgeons Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support (ATLS) Student Course Manual. 9.^a ed. Chicago: American College of Surgeons; 2012.
5. Lavoie M, Nance ML. Approach to the injured child. En: Shaw KN, Bachur RG (eds.). Fleisher and Ludwig's Textbook of Pediatric Emergency Medicine. 7.^a ed. Filadelfia: Lippincott Williams & Wilkins; 2016. p. 9
6. Management of shock. En: Chameides L, Samson RA, Schexnayder SM, Hazinski MF (eds.). Pediatric Advanced Life Support Provider Manual. Dallas: American Heart Association, Subcommittee on Pediatric Resuscitation; 2011. p. 85.
7. Fletcher KR. Appendix A: Physiological influences of the aging process. In: Kennedy-Malone L, Fletcher KR, Plank LM, eds. Management Guidelines for Nurse Practitioners Working With Older Adults, 2nd Edition. Philadelphia, Pa: FA Davis Company; 2004.
8. Reina, M. A., & José Manuel Ania Palacios, C. R. (2006). Auxiliar de Enfermería Servicio Navarro de salud Osasunbidea.
9. Snyder D, Christmas C, eds. American Geriatrics Society and National Council of State EMS Training Coordinators. Geriatric Education for Emergency Medical Services. Sudbury, Mass: Jones and Bartlett Publishers; 2003



Lección

10

TRASLADO DE HERIDOS

COMPETENCIAS

Al finalizar la lección, el participante será capaz de:

1. Conocer el uso de la Férrula Espinal larga y camilla tipo cuchara
2. Identificar los Establecimientos de salud con capacidad resolutiva.
3. Conocer el procedimiento para entrega de pacientes en el hospital.



Uso de la Tabla Espinal Larga (Férula espinal larga, Tabla rígida)

La tabla espinal larga es una herramienta utilizada por los servicios médicos de emergencia (SME) para inmovilizar la columna vertebral de pacientes con sospecha de lesión espinal. Sin embargo, su uso debe ser cuidadoso y limitado a situaciones específicas debido a los riesgos asociados.

Las especificaciones técnicas de una tabla espinal larga (long spinal board) pueden variar ligeramente según el fabricante, pero generalmente incluyen las siguientes características:

1. Material: La mayoría de las tablas espinales largas están hechas de materiales rígidos como plástico de alta densidad o compuestos de fibra de vidrio. Estos materiales son elegidos por su durabilidad y capacidad para soportar el peso del paciente sin deformarse.
2. Dimensiones: Las dimensiones típicas de una tabla espinal larga son aproximadamente 183 cm de largo, 41 cm de ancho y 5 cm de grosor. Estas dimensiones permiten acomodar a la mayoría de los pacientes adultos.
3. Peso: El peso de una tabla espinal larga suele estar en el rango de 6 a 8 kg, lo que facilita su transporte y manejo por parte del personal de emergencias.
4. Capacidad de carga: Las tablas espinales largas están diseñadas para soportar un peso de hasta 159 kg, aunque algunas pueden soportar más, dependiendo del material y la construcción.
5. Agujeros de sujeción: Estas tablas suelen tener múltiples agujeros a lo largo de los bordes para permitir la fijación de correas de sujeción y dispositivos de inmovilización de la cabeza. Esto es crucial para asegurar al paciente y minimizar el movimiento durante el transporte.
6. Compatibilidad con dispositivos de inmovilización: Las tablas espinales largas están diseñadas para ser compatibles con diversos dispositivos de inmovilización, como collares cervicales y bloques de cabeza.
7. Radio transparencia: Muchas tablas espinales largas son radiotransparentes, lo que significa que no interfieren con las imágenes de rayos X, tomografías computarizadas (TC) o resonancias magnéticas (MR), permitiendo una evaluación diagnóstica sin necesidad de mover al paciente.
8. Superficie: La superficie de la tabla puede ser lisa o texturizada, y algunas versiones incluyen una capa suave para reducir la presión en los puntos de contacto, como se menciona en el estudio de Hemmes et al.

Estas especificaciones aseguran que la tabla espinal larga sea una herramienta eficaz y segura para la inmovilización y transporte de pacientes con sospecha de lesiones espinales.

Indicaciones para el uso de la tabla espinal larga:

1. Extracción de pacientes en accidentes de tráfico: La tabla espinal larga es portátil para sacar a los pacientes de vehículos accidentados de manera segura.
2. Pacientes con trauma significativo: Se recomienda su uso en pacientes con mecanismos de lesión que sugieren un alto riesgo de daño espinal, como caídas desde alturas significativas o accidentes de alta velocidad.
3. Pacientes inconscientes o con alteración del estado mental: En estos casos, la inmovilización espinal puede ser necesaria hasta que se pueda realizar una evaluación completa.

Riesgos y limitaciones:

- Compromiso respiratorio: La tabla espinal puede dificultar la respiración, especialmente en pacientes con lesiones torácicas.
- Dolor y úlceras por presión: El uso prolongado puede causar dolor y úlceras en la piel.
- Interferencia con el examen físico: La tabla puede dificultar la evaluación médica y llevar a la realización de radiografías innecesarias.

Contraindicaciones para el uso de la tabla espinal larga:

Las contraindicaciones para el uso de la tabla espinal larga incluyen varias situaciones clínicas en las que su uso puede ser perjudicial o innecesario. Según el documento de posición de la National Association of EMS Physicians (NAEMSP) y el American College of Surgeons



Committee on Trauma (ACS-COT), las contraindicaciones incluyen:

1. Pacientes con espondilitis anquilosante: Estos pacientes tienen un mayor riesgo de sufrir lesiones espinales iatrogénicas debido a la inmovilización rígida, como se ha documentado en casos de deterioro neurológico secundario.
2. Pacientes ambulatorios sin indicación clara de inmovilización: La inmovilización innecesaria puede causar dolor, úlceras por presión y compromiso respiratorio.
3. Pacientes con lesiones penetrantes sin evidencia de lesión espinal: La inmovilización en estos casos puede retrasar el tratamiento definitivo sin ofrecer beneficios claros.
4. Pacientes con compromiso respiratorio: La inmovilización en una tabla espinal puede exacerbar la dificultad respiratoria.
5. Prolongada inmovilización en la tabla espinal: Debe evitarse debido al riesgo de úlceras por presión y otros efectos adversos.

En resumen, la tabla espinal larga debe usarse con precaución y solo cuando esté claramente indicada, evitando su uso en pacientes con espondilitis anquilosante, aquellos ambulatorios sin indicación clara, pacientes con lesiones penetrantes sin evidencia de lesión espinal, y en situaciones donde pueda comprometer la respiración o causar daño por inmovilización prolongada.

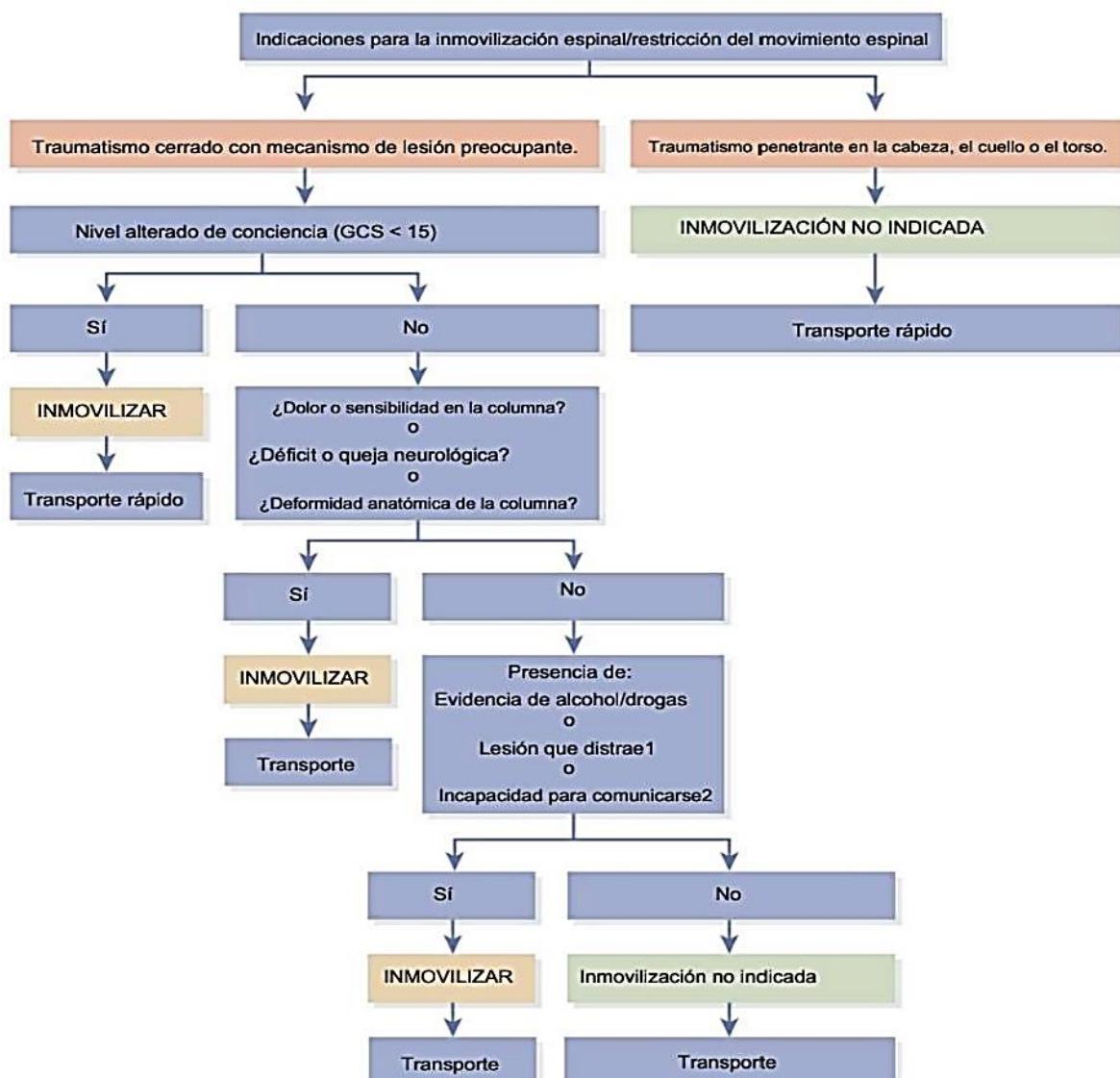


Figura 1: Indicaciones para la inmovilización de la columna



TECNICA DE COLOCACION DE TABLA RIGIDA

Previo al inicio de maniobras de traslado deben haberse realizado dos tareas críticas: el adecuado control cervical y evaluación primaria y consecuente estabilización del paciente.

1. Pacientes en el suelo en posición decúbito dorsal (boca arriba)

Si el espacio lo permite, se debe determinar el sentido del giro del paciente, lo cual estará dado por el costado del cuerpo que no se encuentra lesionado.

La idea general es girar paciente aproximadamente 45 grados, luego colocar la tabla larga debajo de él en forma de cuña. Para esta maniobra se requerirá como mínimo cuatro rescatistas ordenados de la siguiente manera:

Alinear las extremidades del paciente.

Rescatista N° 1: Es el líder, se ubica en la cabeza del paciente realizando el control cervical. Es la persona quien da las órdenes efectuar la operación.

Rescatista N° 2: Arrodillado al costado no lesionado del paciente a la altura de los hombros, estirará ambos brazos por sobre el paciente y le tomará en garra, con una mano en el hombro y con la otra la cadera ipsilateral.

Rescatista N° 3: Ubicado y arrodillado a la altura de la pelvis y procediendo con sus manos sujetar rodilla y pelvis, brazos de estos y el rescatista anterior quedan cruzados.

Rescatista N° 4: Se ubica lateral contrario al que se va a voltear el paciente. Se ubica a nivel de la cadera con la tabla espinal preparada. (SI LO HUBIERA, SINO SE TRABAJA DE A TRES)

En caso que el paciente o víctima tenga una altura mayor al promedio o peso mayor al promedio, puede apoyar un rescatista más, qué se ubicará al lado del rescatista N° 3.



FOTO 1. Rescatista 1: Inmovilización cervical



FOTO 2. Poner Collarín



FOTO 3. Rescatista 2 y 3 en posición



FOTO 4. Paciente en decúbito lateral.



FOTO 5. Paciente en borde de la tabla

FOTO 6. Paciente se pone en posición central*

(*) Dependiendo del caso: espacio o peso de la víctima; a partir de la foto 6 referencial, se puede poner en posición central, con la maniobra (Foto 7) en donde los rescatistas 2, 3 y 4 de forma conjunta y coordinada movilizan en bloque a la víctima hasta ponerlo en posición central.



FOTO 7. Paciente se pone en posición



FOTO 8. Poner los inmovilizadores de cabeza



2. Pacientes en el suelo en posición decúbito prono (boca abajo)

Para esta maniobra el sentido de giro está dado por la mejilla del paciente, el que se hará en sentido contrario a la dirección en que se encontraba la cara del paciente al momento de encontrarlo en el suelo. En este procedimiento, se gira al paciente 180 grados, el que toma contacto con la tabla cuando ha recorrido 90 grados.

Alinear cada una de las extremidades del paciente.

Los rescatistas se ubicarán al lado contrario de donde está dirigida la cara del paciente.

Rescatista N° 1: Tomará la cabeza, de manera que, al finalizar el movimiento de giro del paciente, sus Palmas, inmovilizando la cabeza, queden los pulgares hacia arriba. Debiera girar la cabeza alineando la cabeza con el eje del cuerpo, y será quien gire todos los movimientos.

Rescatista N° 2: Se arrodilla a la altura de los hombros e introduce ambas manos por debajo de éstos, lo más posible y sin Levantar al paciente.

Rescatista N° 3: Hace lo mismo a la altura de la pelvis

Rescatista N° 4: Se ubicará a la altura del fémur y tomará las extremidades de la misma forma como lo hace el rescatista número 2 con los hombros.

Rescatista N° 5: Será el encargado de, cuando el paciente se esté rotando y se encuentre Aproximadamente a 90 grados respecto al suelo, deslizar la tabla larga entre la espalda de éste y el cuerpo de los rescatistas, de tal manera que la columna vertebral del paciente se apoye lo antes posible en ella, continuando el movimiento en bloque hasta que se encuentre correctamente apoyada sobre el suelo.



FOTO 9. Inmovilización cervical y ubicación de los rescatistas 2 y 3



FOTO 10. Paciente en 90°



FOTO 11. Paciente en posición central



FOTO 12. Colocación de Inmovilizadores de cabeza y ajuste de correas



TRASLADO DE PACIENTE EN TABLA RIGIDA.

Una vez que el paciente ha sido inmovilizado en la tabla rígida, se debe llevar a la unidad médica para su posterior traslado hacia el establecimiento de salud.

Para dicha maniobra es necesario al menos contar con cuatro rescatistas con la salvedad se trata de una persona con mayor peso por seguridad se debería trabajar con seis rescatistas.

- Los rescatistas se deben ubicar a cada lado de la tabla rígida, teniendo en cuenta que la rodilla del rescatista que se encuentra más próximo a la tabla rígida debe estar en el suelo.
- El líder del equipo debe ordenar las maniobras a realizar.
- Se puede emplear el levantamiento del paciente con la tabla rígida en un solo tiempo o en dos tiempos. En caso de que se levante en dos tiempos, se debe levantar primero a una altura entre 10 a 20 cm en relación al piso. La rodilla de cada rescatista debe permanecer en el suelo, para luego ser levantado de forma total a la orden del líder del equipo.



FOTO 13. Traslado de víctimas en férula espinal Larga



USO DE CAMILLA CUCHARA O CAMILLA DE INMOVILIZACIÓN TIPO SCOOP

El scoop immobilization stretcher (camilla de inmovilización tipo scoop) se utiliza principalmente en el entorno prehospitalario para la inmovilización y transporte de pacientes con sospecha de lesiones espinales.

Sus usos incluyen:

1. Inmovilización de la columna vertebral: La camilla tipo scoop es eficaz para limitar el movimiento de la columna cervical y torácica durante la transferencia de pacientes, comparado con técnicas manuales como el logroll. Esto es crucial para reducir el riesgo de agravar lesiones espinales existentes.
2. Mayor comodidad y percepción de seguridad: Los pacientes reportan una mayor comodidad y una percepción de seguridad superior cuando se utiliza la camilla tipo scoop en comparación con la tabla larga de inmovilización (long backboard).
3. Reducción del movimiento durante la aplicación: La camilla tipo scoop causa significativamente menos movimiento durante su aplicación en comparación con la tabla larga de inmovilización, lo que puede ser beneficioso para minimizar el riesgo de daño adicional a la columna vertebral.
4. Comparabilidad con técnicas manuales: La camilla tipo scoop es comparable o superior a las técnicas manuales en términos de restricción del movimiento espinal, lo que la hace una opción viable para la inmovilización de pacientes con lesiones espinales.
5. En resumen, la camilla tipo scoop es una herramienta valiosa en el manejo prehospitalario de pacientes con sospecha de lesiones espinales, proporcionando inmovilización efectiva, mayor comodidad y seguridad percibida, y reduciendo el movimiento durante su aplicación.

Características técnicas:

1. Diseño modular: La camilla se divide en dos mitades longitudinales que se pueden separar y deslizar debajo del paciente sin necesidad de moverlo excesivamente, lo que minimiza el riesgo de agravar lesiones espinales.
2. Materiales: Generalmente está hecha de materiales ligeros y duraderos como el aluminio o plásticos reforzados, lo que facilita su transporte y manejo.
3. Ajustabilidad: La longitud de la camilla es ajustable para adaptarse a pacientes de diferentes tamaños y alturas.
4. Seguridad: Incluye correas de sujeción para asegurar al paciente durante el transporte, proporcionando estabilidad adicional.
2. Compatibilidad: Puede ser utilizada en combinación con otros dispositivos de inmovilización, como los collares cervicales, para proporcionar una inmovilización completa de la columna vertebral.
3. Facilidad de uso: Su diseño permite una rápida y fácil aplicación, lo que es crucial en situaciones de emergencia.
4. En estudios comparativos, como el de Krell et al., se ha demostrado que el scoop stretcher causa significativamente menos movimiento durante su aplicación en comparación con la tabla larga de inmovilización (long backboard), lo que puede reducir el riesgo de lesiones adicionales en la columna vertebral.¹² Además, Del Rossi et al. encontraron que la camilla de cuchara es comparable o superior a las técnicas manuales en términos de limitación del movimiento espinal.

Estas características hacen del scoop stretcher una herramienta valiosa en el manejo prehospitalario de pacientes con potenciales lesiones espinales.

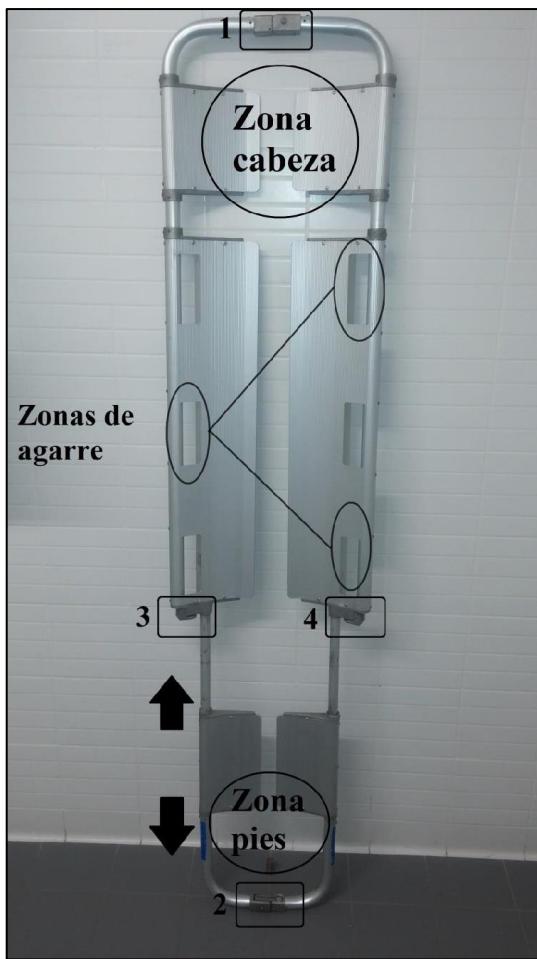


FOTO 14. Partes de Camilla Scoop: 1. Anclaje superior o de cabeza. 2. Anclaje inferior o de pies.
3. y 4- Anclajes regulación largo camilla



FOTO 15. Partes de Camilla Scoop: Anclajes regulación largo camilla



FOTO 16. Partes de Camilla Scoop: Anclaje inferior o de pies

Secuencia para transferir un paciente del suelo a la camilla:

- Situaremos la camilla de tijera en el suelo, al lado del paciente, para adaptarla a su altura, para ello deberemos soltar los anclajes y ajustar hacia arriba o hacia abajo según la altura del paciente.
- Una vez ajustada la camilla, soltaremos el anclaje superior o de cabeza (y a continuación el inferior o de pies para separar la camilla en dos partes o palas).
- Entre dos celadores sujetaremos (uno del hombro y la cadera, el otro de la cadera y la parte trasera de las rodillas) e inclinaremos al paciente, los otros dos celadores introducirán una de las palas debajo del paciente.
- Repetiremos la técnica descrita en el punto anterior, pero intercambiando las tareas para introducir la otra pala.
- Una vez introducidas las dos palas debajo del paciente, cerraremos el anclaje superior o de cabeza y, a continuación, cerraremos el inferior o de pies, asegurándonos que estén bien fijados.
- Situaremos la camilla convencional al lado del paciente, la bajaremos lo máximo posible, la frenaremos y le pondremos por encima una sábana.
- Entre cuatro realizaremos el transfer, dos nos situaremos al lado del paciente (opuesto a la camilla convencional) y cogeremos la camilla de tijera por las zonas indicadas, otro se situará en la zona de la cabeza y el último en los pies, estos agarrarán la camilla con los brazos cruzados y a la voz de "1, 2, 3" elevaremos al paciente y con un movimiento lateral lo colocaremos sobre la camilla convencional.
- Con el paciente ya en la camilla convencional, volveremos a soltar los anclajes para separar la camilla de tijera en dos partes o palas como hemos indicado anteriormente, primero soltaremos el anclaje superior y después el inferior.
- Por último, cubriremos al paciente con una sábana, subiremos las barandillas de la camilla convencional y lo trasladaremos donde nos indiquen.

IDENTIFICACION DE ESTABLECIMIENTOS DE SALUD CON CAPACIDAD RESOLUTIVA

El sistema de salud en Perú se organiza en varios niveles de atención, tanto en el sector público como en el privado. El sistema de salud en Perú es mixto, con una coexistencia de servicios públicos y privados. Los servicios públicos son administrados principalmente por el Ministerio de Salud (MINSA), EsSalud (seguro social), y las Fuerzas Armadas y Policiales. Los servicios privados incluyen clínicas y hospitales privados que suelen ser preferidos por su mayor capacidad y calidad percibida, especialmente en áreas urbanas.

Los criterios para clasificar los establecimientos de salud en Perú se basan en su nivel de complejidad y capacidad resolutiva. Estos criterios incluyen:

1. Primer Nivel de Atención:

Este nivel incluye los establecimientos de salud más cercanos a la comunidad, como los puestos



y centros de salud. Aquí se brindan servicios de atención primaria, prevención, promoción de la salud y tratamiento de enfermedades comunes.

* Servicios: Atención primaria, promoción de la salud, prevención de enfermedades, atención ambulatoria.

* Infraestructura: Puestos de salud y centros de salud.

* Recursos Humanos: Personal de salud general, como médicos generales, enfermeras y técnicos.

2. Segundo Nivel de Atención:

Comprende hospitales de menor complejidad, donde se ofrecen servicios especializados básicos y se manejan casos que no pueden ser resueltos en el primer nivel.

* Servicios: Atención especializada, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de condiciones que requieren especialización.

* Infraestructura: Hospitales de nivel intermedio.

* Recursos Humanos: Especialistas médicos, personal de enfermería especializado, técnicos en diagnóstico.

3. Tercer Nivel de Atención:

Incluye hospitales de alta complejidad y especialización, como los hospitales nacionales y regionales. Estos centros están equipados para manejar casos complejos y proporcionar atención especializada avanzada.

* Servicios: Atención de alta complejidad, manejo de casos complejos y de alta especialización.

* Infraestructura: Hospitales nacionales y especializados.

* Recursos Humanos: Especialistas de alto nivel, subespecialistas, equipos multidisciplinarios. Estos niveles permiten una organización estructurada del sistema de salud, facilitando la referencia y contrarreferencia de pacientes según la complejidad de sus necesidades de salud.

4. Cuarto Nivel de Atención: Aunque no siempre se menciona explícitamente, este nivel puede incluir institutos especializados y centros de referencia nacional que ofrecen servicios de alta especialización y tecnología avanzada.^{15,16,17,18}

Criterios para elegir una instalación de salud de referencia: Los criterios para elegir una instalación de salud de referencia para los pacientes pueden variar según varios factores, tanto del paciente como del sistema de salud. Según la literatura médica, los criterios más relevantes incluyen:

1. Necesidades médicas específicas del paciente: Esto incluye la necesidad de consultas, resultados de laboratorio o imágenes que no están disponibles en la comunidad, infecciones que amenazan la vida o los órganos, y la necesidad de hospitalización.
2. Experiencia clínica del especialista: Los proveedores de referencia consideran la habilidad, la formación, los resultados y las evaluaciones del especialista. También se valoran las interacciones previas entre el paciente y el especialista, la ubicación, la programación, las preferencias del paciente y el seguro.
3. Factores geográficos y de accesibilidad: La distancia al centro de referencia, el costo y las horas de servicio son factores importantes. En algunos contextos, como en Bangladesh, se ha demostrado que la eficiencia de las referencias puede mejorarse significativamente al considerar estos factores.
4. Calidad y resultados del hospital: Los médicos prefieren criterios de calidad hospitalaria que reflejen sus propias experiencias y las de sus pacientes, así como la experiencia y los resultados del tratamiento del hospital.
2. Criterios específicos para cuidados paliativos: Para pacientes con cáncer avanzado, los criterios incluyen síntomas físicos severos, síntomas emocionales severos, crisis espirituales o existenciales, y la necesidad de asistencia en la toma de decisiones o planificación de cuidados.
3. Factores del sistema de salud: Incluyen el tipo de médico que refiere, el tipo de centro de referencia, la disponibilidad de recursos y la distancia al centro de diálisis, entre otros.
4. Estos criterios ayudan a garantizar que los pacientes reciban la atención adecuada en el



momento oportuno y en el lugar correcto, optimizando así los resultados clínicos y la eficiencia del sistema de salud.

ESTABLECIMIENTO DE SALUD	DENOMINACION	CATEGORIA
SIN INTERNAMIENTO	Consultorio de Profesionales de la salud (No Médico Cirujano)	I-1
	Puesto de Salud o Postas de Salud (Con profesionales de salud no médicos)	
	Consultorio Médico (Con Médico Cirujano con o sin especialidad)	I-2
	Puesto de Salud o Postas de Salud (Con Médico Cirujano)	
	Centro de Salud	I-3
	Centro Médico	
	Centro Médico Especializado	
CON INTERNAMIENTO	Policlínico	
	Centro Odontológico	
	Centro de Salud con camas de internamiento	I-4
	Centro Médico con camas de internamiento	
	Hospital de atención general	II-1
	Clínica de atención general	
	Hospital de atención general	II-2
	Clínica de atención general	
	Hospital de atención especializada	II-E*
	Clínica de atención especializada	
	Hospital de atención general	III-1
	Clínica de atención general	
	Hospital de atención especializada	III-E**
	Clínica de atención especializada	
	Instituto de salud especializado	III-2

TABLA N° 1. Establecimientos de Salud según Categorías (18)

(*) Reglamento de los Establecimientos de Salud y Servicios Médicos de Apoyo aprobado por el Decreto Supremo N° 013-2006-SA.

(**) Los Centros de atención geriátrica se consideran en la Categoría II-E o III-E

ENTREGA DE PACIENTES AL HOSPITAL

La transferencia de un paciente desde la atención prehospitalaria a la hospitalaria requiere una coordinación meticulosa y una comunicación efectiva entre los equipos de atención médica involucrados. A continuación, se describen los pasos clave basados en las guías de la American College of Critical Care Medicine y la American Heart Association:

Previo al traslado, comprobar el estado óptimo y operatividad de todo el material de la



ambulancia, medicación, material de electromedicina, así como maletines de asistencia. Informar al paciente y familiares de los motivos del traslado y sus características, haciéndolos partícipes del mismo.

Elección de la ruta más segura para el traslado (considerar estado de la carretera y reducir al mínimo las vibraciones, los ruidos y aceleraciones/desaceleraciones).

1. Coordinación y Comunicación Previa al Transporte: El médico remitente o equipo de emergencia debe identificar y contactar a un médico receptor en el hospital de destino para aceptar al paciente y confirmar que los recursos necesarios están disponibles. Se debe proporcionar una descripción completa del estado del paciente y, si es necesario, solicitar asesoramiento sobre el tratamiento y la estabilización antes del transporte.
2. Preparación del Paciente: Es crucial estabilizar al paciente antes del transporte. Esto incluye asegurar el control de la vía aérea, acceso vascular, ventilación mecánica y soporte hemodinámico según sea necesario. En pacientes combativos, puede ser necesario el uso de agentes sedantes y bloqueadores neuromusculares, siempre acompañados de sedación y analgesia.
3. Documentación y Transferencia de Información: La documentación médica del paciente, incluyendo resúmenes de atención y estudios relevantes, debe acompañar al paciente. En situaciones de emergencia, la información crítica debe ser comunicada verbalmente y los registros pueden ser enviados posteriormente. La transferencia electrónica de información es óptima, pero siempre debe haber una copia en papel como respaldo.
4. Transporte y Monitoreo Continuo: Durante el transporte, el equipo debe continuar con el soporte de las funciones cardiopulmonares, monitoreo del estado neurológico y otros parámetros vitales. Es esencial que el equipo de transporte esté entrenado y tenga experiencia en el manejo de pacientes clínicamente enfermos.
2. Notificación Previa al Hospital Receptor: El equipo de EMS debe notificar al hospital receptor antes de la llegada del paciente para asegurar que el equipo y los recursos necesarios estén preparados para recibir al paciente.
3. Estos pasos aseguran una transferencia segura y eficiente del paciente desde la atención prehospitalaria a la hospitalaria, minimizando riesgos y optimizando los resultados clínicos.

La entrega tiene por objetivo principal entregar información al equipo asistencial acerca del paciente, la atención prehospitalaria realizada y orientar en la continuidad de la atención en el recinto hospitalario. Específicamente, los siguientes objetivos:

- Informar al equipo asistencial hospitalario acerca del motivo de la derivación y los signos y síntomas observados con el ingreso del paciente.
- Informar al equipo asistencial acerca de la atención facilitada, es decir, entregar detalle acerca de los aspectos de la anamnesis y examen físico prehospitalario del paciente, la sospecha diagnóstica y del manejo prehospitalario entregado o accedido por el paciente.
- Orientar al equipo asistencial en la continuidad de la atención a través de recomendaciones de manejo en el recinto hospitalario, monitorización u observación, preparación de insumos, fuente requerida, estrategias de movilización, comunicación de ECG, etc.

Recuerde en el momento de la entrega es necesario seguir las siguientes indicaciones:

IDENTIFICACIÓN	Identifíquese e identifique al médico/enfermero responsable de la recepción (Personal receptor ÚTIL). Facilite nombre, sexo y edad del paciente
SITUACIÓN	Historia que ha ocasionado el problema actual (mecanismo lesional). Diagnóstico o problema principal: ¿emergencia vital? ¿tiempo-dependiente? Indique su preocupación principal acerca de este paciente (transfusión, cirugía vascular,



	toracotomía, quemados, etc) ¿Qué se ha hecho para estabilizar al paciente? Manejo y tratamiento.
OBSERVACIÓN	Signos vitales recientes. Evolución y estado al ingreso. Pruebas realizadas. Valoración general del paciente: otros diagnósticos o problemas secundarios.
BACKGROUND	Historial clínico relevante al caso (tratamientos y posibles alergias)
ACORDAR PLAN	¿Qué queda pendiente?: su recomendación acerca de lo siguiente que hay que hacer con este paciente. Problemas esperados y no constatados.
RE-LEER	Confirmar la transferencia cumplimentando el informe de asistencia

La complejidad de la decisión de hacia dónde dirigir una ambulancia, donde se involucran factores como la condición del paciente, su seguro médico, la cercanía, la ocupación y especialidad de los posibles servicios de urgencias, el tráfico de la ciudad, entre otros, puede llevar a una selección no óptima por parte de un tomador de la decisión en una situación de estrés y sin las herramientas y conocimientos apropiados. Una decisión no óptima del hospital destino puede generar sobreocupación de los servicios, frecuente retención de las ambulancias, redireccionamiento de las ambulancias a otros centros médicos y, en últimas, poniendo en riesgo la vida del paciente atendido y afectando la oportunidad de ayudar a otros en espera.



FOTO 17. Traslado de víctimas en ambulancia



FOTO 18. Llegada de paciente al Centro de atención de salud

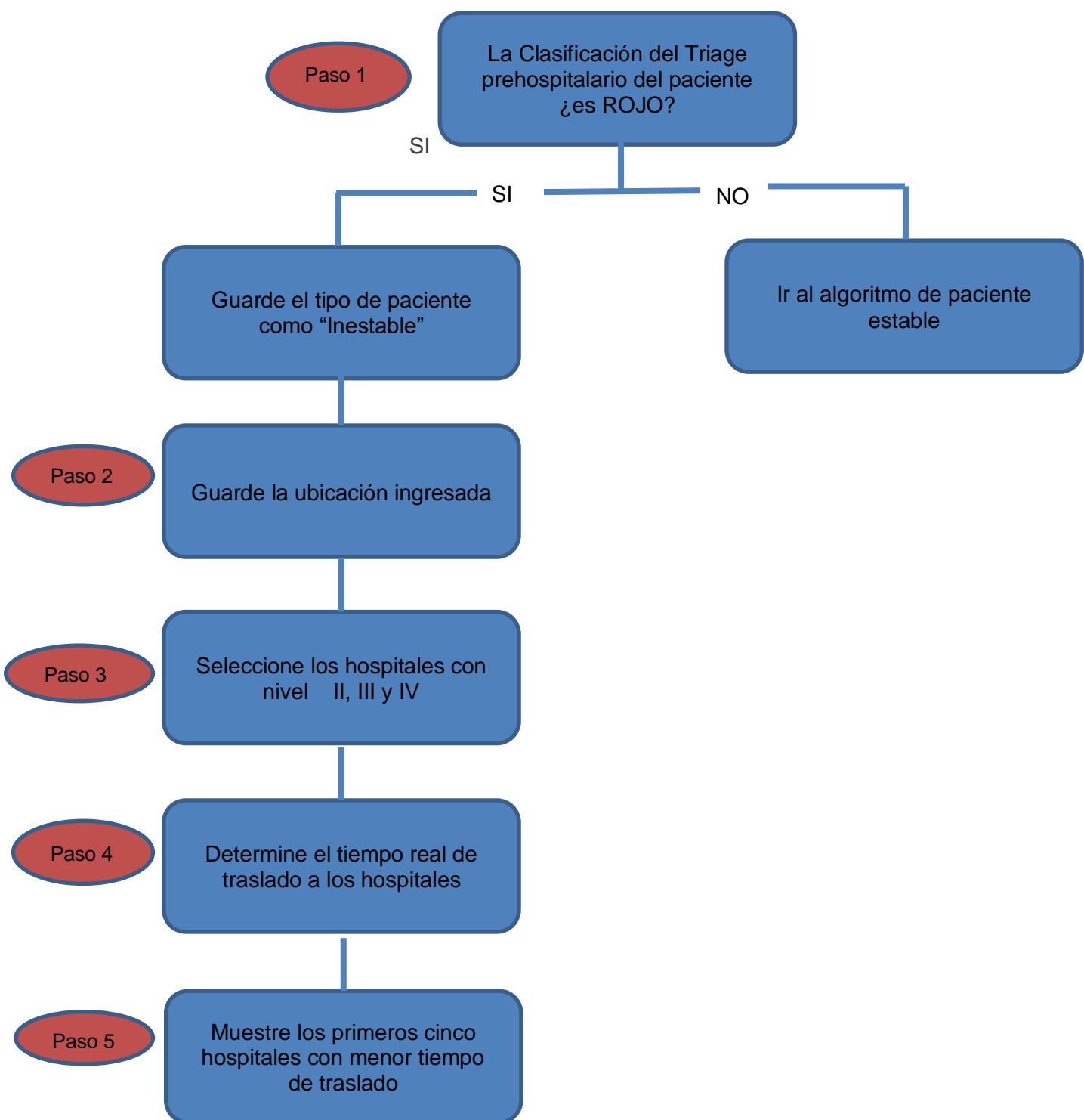


Figura 2. Algoritmo de programación para la toma de decisión de traslado de un paciente con Emergencia o inestable.

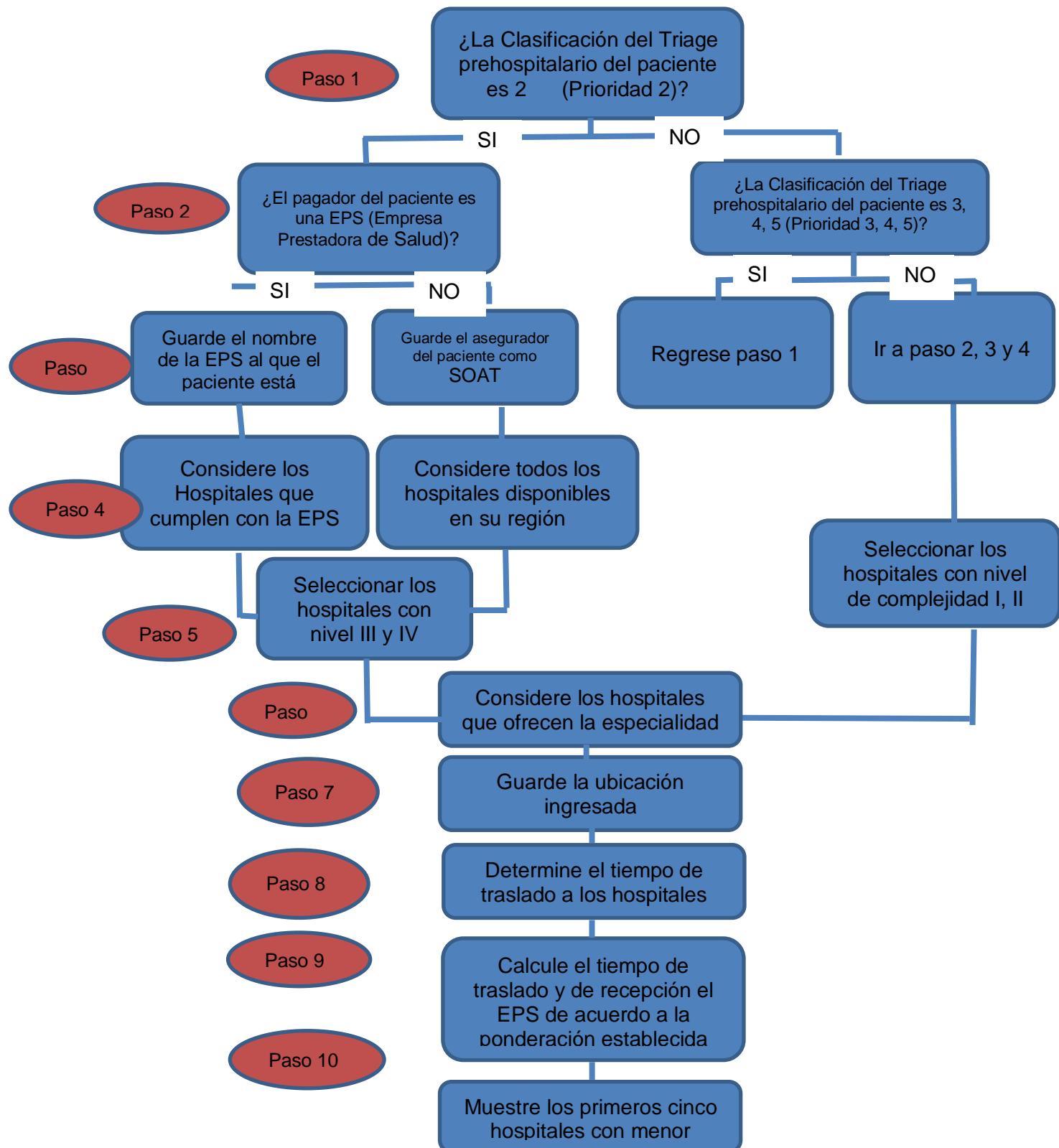


Figura 4. Algoritmo de programación para la toma de decisión de traslado de un paciente estable.



BIBLIOGRAFÍA

1. Hemmes B, Brink PR, Poeze M. Injury. 2014. Effects of Unconsciousness During Spinal Immobilization on Tissue-Interface Pressures: A Randomized Controlled Trial Comparing a Standard Rigid Spineboard With a Newly Developed Soft-Layered Long Spineboard.; 45(11):1741-6. doi:10.1016/j.injury.2014.06.006.
2. White CC, Domeier RM, Millin MG. 2014. Prehospital Emergency Care. EMS Spinal Precautions and the Use of the Long Backboard - Resource Document to the Position Statement of the National Association of EMS Physicians and the American College of Surgeons Committee on Trauma. 2014 Apr-Jun;18(2):306-14. doi:10.3109/10903127.2014.884197.
3. Clemency BM, Bart JA, Malhotra A, et al. 2016. Prehospital Emergency Care. Patients Immobilized With a Long Spine Board Rarely Have Unstable Thoracolumbar Injuries. 2016;20(2):266-72. doi:10.3109/10903127.2015.1086845.
4. Domeier RM. 1999. Prehospital Emergency Care. Indications for Prehospital Spinal Immobilization. National Association of EMS Physicians Standards and Clinical Practice Committee. 1999 Jul-Sep;3(3):251-3. doi:10.1080/10903129908958946.
5. Stagg MJ, Lovell ME. 2008. Injury. A Repeat Audit of Spinal Board Usage in the Emergency Department. 2008;39(3):323-6. doi:10.1016/j.injury.2007.05.016.
6. Maarouf A, McQuown CM, Frey JA, Ahmed RA, Derrick L. Prehospital Emergency Care. 2017 Iatrogenic Spinal Cord Injury in a Trauma Patient With Ankylosing Spondylitis. Maarouf A, McQuown CM, Frey JA, Ahmed RA, Derrick L. 2017 May-Jun;21(3):390-394. doi:10.1080/10903127.2016.1263369.
7. White CC, Domeier RM, Millin MG. Prehospital Emergency Care. 2014. EMS Spinal Precautions and the Use of the Long Backboard - Resource Document to the Position Statement of the National Association of EMS Physicians and the American College of Surgeons Committee on Trauma. 2014 Apr-Jun;18(2):306-14. doi:10.3109/10903127.2014.884197.
8. Vickery D. 2001. Emergency Medicine Journal. EMJ. The Use of the Spinal Board After the Pre-Hospital Phase of Trauma Management. EMJ. 2001;18(1):51-4. doi:10.1136/emj.18.1.51.
9. Feld FX. 2018. Journal of Athletic Training. Removal of the Long Spine Board From Clinical Practice: A Historical Perspective. 2018;53(8):752-755. doi:10.4085/1062-6050-462-17.
10. Ludwin S, Thomson. 2023. Trauma espinal. Prehospital Trauma Life Support - PHTLS, 10 edición.
11. Yañez V. Técnicas de inmovilización y traslado. Segunda Compañía del Cuerpo de Bomberos de San Pedro de la Paz.
12. Krell JM, McCoy MS, Sparto PJ, et al. 2006, Prehospital Emergency Care. Comparison of the Ferno Scoop Stretcher With the Long Backboard for Spinal Immobilization. 2006 Jan-Mar;10(1):46-51. doi:10.1080/10903120500366375.
13. Del Rossi G, Rechtine GR, Conrad BP, Horodyski M. 2010. The American Journal of Emergency Medicine. Are Scoop Stretchers Suitable for Use on Spine-Injured Patients?. 2010;28(7):751-6. doi:10.1016/j.ajem.2009.03.014.
14. Ibarra A; et al. 2019. Técnicas de movilización e inmovilización de pacientes en urgencias.
15. Bégué, R y Cabada, M. Perú. CDC Yellowbook
16. Rosales-Mayor E, Miranda JJ, Lema C, et al. 2011. Cuadernos De Salud Pública. Resources and Capacity of Emergency Trauma Care Services in Perú. 2011;27(9):1837-46. doi:10.1590/s0102-311x2011000900017.
17. Arrieta A, Suárez G, Hakim G. 2018. International Journal for Quality in Health Care : Journal of the International Society for Quality in Health Care. Assessment of Patient



- Safety Culture in Private and Public Hospitals in Peru. 2018;30(3):186-191. doi:10.1093/intqhc/mzx165.
18. Ministerio de Salud. 2011. Resolución Ministerial N° 246-2011. Aprobación la NTS N° 021-MINSA/DGSP-V.03. Norma Técnica de Salud "Categorías de Establecimientos del Sector Salud". 13-07-11.
19. Urkin J, Segal I, Barak N, Press J. 2008. TheScientificWorldJournal. Referral Criteria From Community Clinics to Pediatric Emergency Departments. 2008;8:350-6. doi:10.1100/tsw.2008.38.
20. Finn CB, Tong JK, Alexander HE, et al. 2022. Journal of General Internal Medicine. How Referring Providers Choose Specialists for Their Patients: A Systematic Review. 2022;37(13):3444-3452. doi:10.1007/s11606-022-07574-6.
21. Adams AM, Ahmed R, Ahmed S, et al. 2020. BMC Public Health. Modelling Improved Efficiency in Healthcare Referral Systems for the Urban Poor Using a Geo-Referenced Health Facility Data: The Case of Sylhet City Corporation, Bangladesh. 2020;20(1):1476. doi:10.1186/s12889-020-09594-5.
22. Geraedts M, Hermeling P, Ortwein A, de Cruppé W. 2018. Health Policy (Amsterdam, Netherlands). Public Reporting of Hospital Quality Data: What Do Referring Physicians Want to Know?. 2018;122(11):1177-1182. doi:10.1016/j.healthpol.2018.09.010.
23. Hui D, Mori M, Watanabe SM, et al. 2016. The Lancet. Oncology. Referral Criteria for Outpatient Specialty Palliative Cancer Care: An International Consensus. 2016;17(12):e552-e559. doi:10.1016/S1470-2045(16)30577-0.
24. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney International. 2024;105(4S):S117-S314. doi:10.1016/j.kint.2023.10.018.
25. Jurado, S. 2020. Procedimiento para la entrega de pacientes. Málaga.
26. Warren J, Fromm RE, Orr RA, Rotello LC, Horst HM. 2004. Critical Care Medicine. Guidelines for the Inter- And Intrahospital Transport of Critically Ill Patients.; 2004;32(1):256-62. doi:10.1097/01.CCM.0000104917.39204.0A.
27. Christian MD, Devereaux AV, Dichter JR, Rubinson L, Kissoon N. 2014. Chest. Introduction and Executive Summary: Care of the Critically Ill and Injured During Pandemics and Disasters: CHEST Consensus Statement. 2014;146(4 Suppl):8S-34S. doi:10.1378/chest.14-0732.
28. Topjian AA, de Caen A, Wainwright MS, et al. 2019. Circulation. Pediatric Post-Cardiac Arrest Care: A Scientific Statement From the American Heart Association. 2019;140(6):e194-e233. doi:10.1161/CIR.0000000000000697.
29. Jauch EC, Cucchiara B, Adeoye O, et al. 2010. Circulation. Part 11: Adult Stroke: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. 2010;122(18 Suppl 3): S818-28. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.110.971044.
30. Rojas V, Romero L, Barrera D. 2017. Selección de hospital destino para el traslado de urgencia de pacientes. Revista Gerencia y Políticas de Salud, vol. 17, núm. 35, 2018. DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.rgps17-35.shdt>.



Lección

11

CLASIFICACIÓN DE HERIDOS EN EMERGENCIAS MASIVAS

COMPETENCIAS

Al finalizar la lección, el participante habrá logrado:

1. Conocer los conceptos de clasificación de heridos
2. Implementación de triage y anexos
3. Formato de atención



CONCEPTO

Clasificación de los pacientes según el tipo y gravedad de su dolencia o lesión, para establecer el orden y el lugar en que deben ser atendidos.

TRIAJE SHORT

Primer triaje extrahospitalario ante incidentes con múltiples víctimas, el mismo que puede ser realizado por personal no sanitarios.

Este triaje es la composición de un acrónimo, cuyas siglas significan:

Sale caminando
Habla sin dificultad
Obedece órdenes sencillas
Respira
Taponar hemorragias).

OBJETIVO

El objetivo de este triaje ha sido priorizar y protocolizar la intervención inicial de rescate, realizando un estudio comparativo con las escalas de gravedad más utilizadas en cuanto a discriminación de las víctimas más graves.

APLICACIÓN SECUENCIAL DEL TRIAJE SHORT

1º. Sale caminando. - El rescatador debe indicar a las víctimas en voz alta «**¡Todo el que pueda caminar, que me siga!**», guiándolos hasta un lugar previamente establecido. Estas víctimas se mantendrán en observación y se les asignará el **color verde**, quedando pendiente una evaluación posterior para detectar posibles casos no ilesos.





2º. Si no puede caminar, **¿Habla sin dificultad y obedece órdenes sencillas?** Si cumple ambas premisas se clasificará con **color amarillo**.



3º. **¿Respira?** ¿Tiene signos de circulación? Si hay dudas, se realizará una apertura manual de la vía aérea y se valorará con el método «ver, oír, sentir». Se buscarán signos indirectos de circulación como movimientos, tos, etc.

- Si respira o presenta movimientos o hay dudas, se clasificará con **color rojo** y si estuviese inconsciente se colocará en posición lateral de seguridad.



- Si no respira tras la apertura da vía aérea ni presenta otros signos vitales, se clasificará con **color negra**, indicativo de víctima fallecida y por lo tanto, no prioritaria.



4º. Taponar hemorragias: Sea cual sea la clasificación de las víctimas, se tamponarán las hemorragias que parezcan importantes.





IDENTIFICAR LA PRIORIDAD

El objetivo de realizar la clasificación luego de la evaluación propuesta por este tipo de triaje, es asignar un color que significa una prioridad acorde a su gravedad

Color	Prioridad	Descripción	Ejemplos
Verde	Prioridad 3	Puede esperar sin riesgo vital. Asistencia demorada 4-6 horas.	Fracturas menores. Heridas o quemaduras menores. Contusiones, abrasiones. Ansiedad.
Amarilla	Prioridad 2	Sin riesgo vital inmediato. Pueden esperar máx. 1 hora sin ser atendidos.	Riesgo de shock. Fx abierta fémur, Fx pelvis. Quemaduras graves. Inconsciente. TCE.
Roja	Prioridad 1	Requiere tratamiento y estabilización inmediata	PCR presenciada. Shock de cualquier causa. Dif. Respiratoria. TCE grave. Hemorragia importante.
Negra	Prioridad 4	Fallecido	

La clasificación de las víctimas se resume en cuatro categorías según la gravedad, lo que asignaría una prioridad de rescate.

Por orden de gravedad las categorías son:

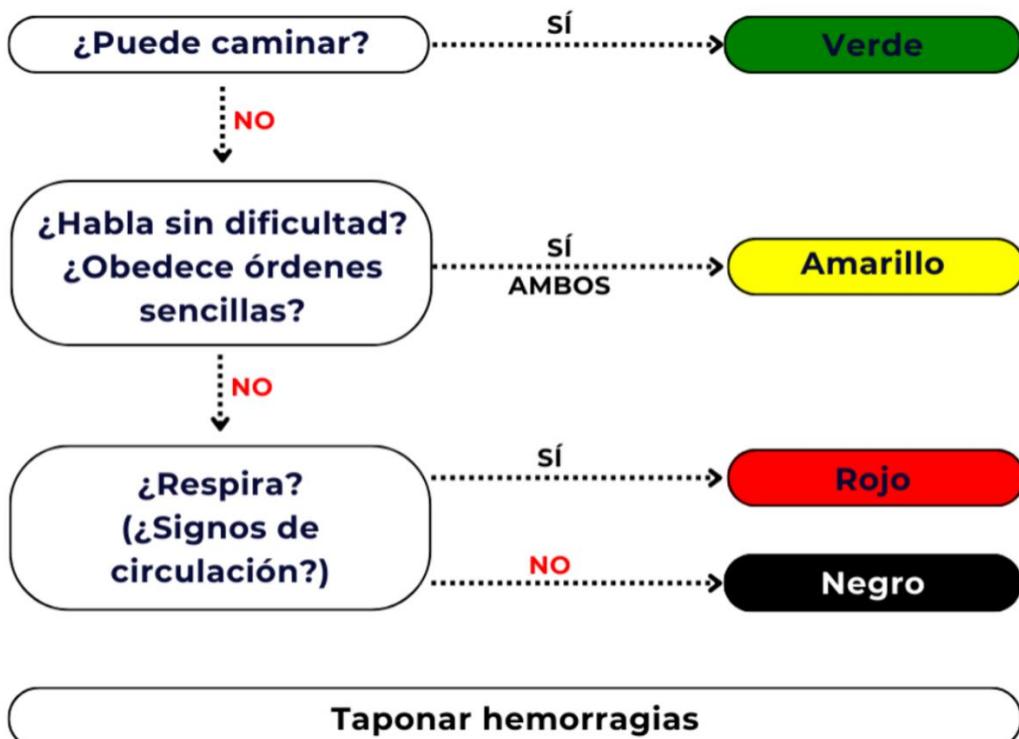
- 1. Rojo (máxima prioridad)**
- 2. Amarilla (requiere atención rápida)**
- 3. Verde (no precisa atención inmediata)**
- 4. Negra (paciente muerto)**

Tanto en el campo prehospitalario como hospitalario podremos encontrar múltiples métodos de triaje que suponen sus propias ventajas y desventajas al momento de su aplicación.

Cada SEM debería adaptar o aplicar el método que mejor se ajuste a las condiciones en las que se realiza la asistencia.



TRIAJE SHORT



TRIAJE START

El triaje START (Simple Triage And Rapid Treatment) es un método para clasificar a las víctimas de un incidente con múltiples heridos. Se utiliza para determinar el orden de atención y salvar vidas., el mismo que puede ser realizado por entidades de primera respuesta.

El método se basa en cuatro principios: deambulación, respiración, perfusión y estado mental. Para abrir la vía aérea es aceptable la posición lateral de seguridad. El procedimiento consiste en lo siguiente:

- 1. Pedir a los pacientes que se levanten y caminen.** Si el paciente entiende y es capaz de cumplir la orden entonces es **verde**, puede esperar.
- Si no comprenden o no pueden realizar el punto anterior, contamos sus respiraciones:
 - Si están inconscientes**, se hace un intento por abrir la vía:
 - Si comienza la respiración el paciente es **rojo**, se le pone cánula orofaríngea o se deja en posición de seguridad. No se continúa la evaluación, ya está triado.



- Si no respira a pesar de abrir vía aérea es negro. No se continúa evaluación, ya está triado.

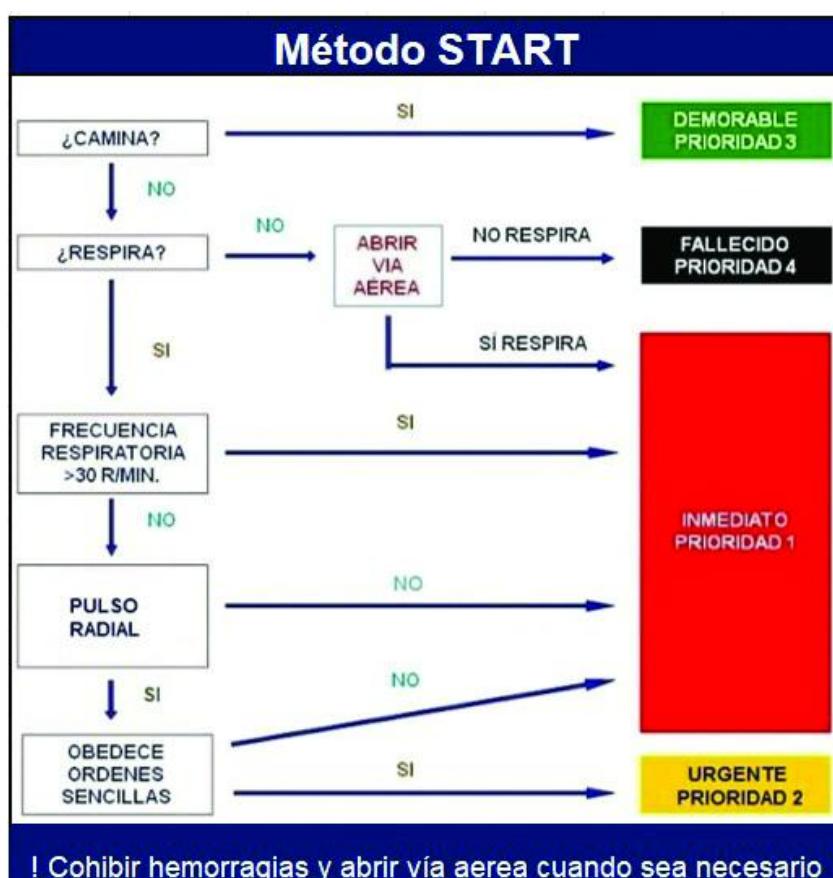
b) **Si las ventilaciones son > 30 es rojo.** No se continua la evaluación, ya está triado.

c) Si son < 30, valoraremos la perfusión:

- Si no tiene pulso radial o bien éste presenta una frecuencia superior a 120 es rojo. No se continua la evaluación, ya está triado.

- Si tiene pulso radial con una frecuencia inferior a 120, valoraremos el estado mental

3. Evaluamos estado mental con dos preguntas simples (p.ej., ¿cómo se llama? y tóquese la nariz): si no responde o está confuso es rojo, **si responde es amarillo**.



Principios para la clasificación

Los dos tipos de clasificación se basan en los siguientes principios:

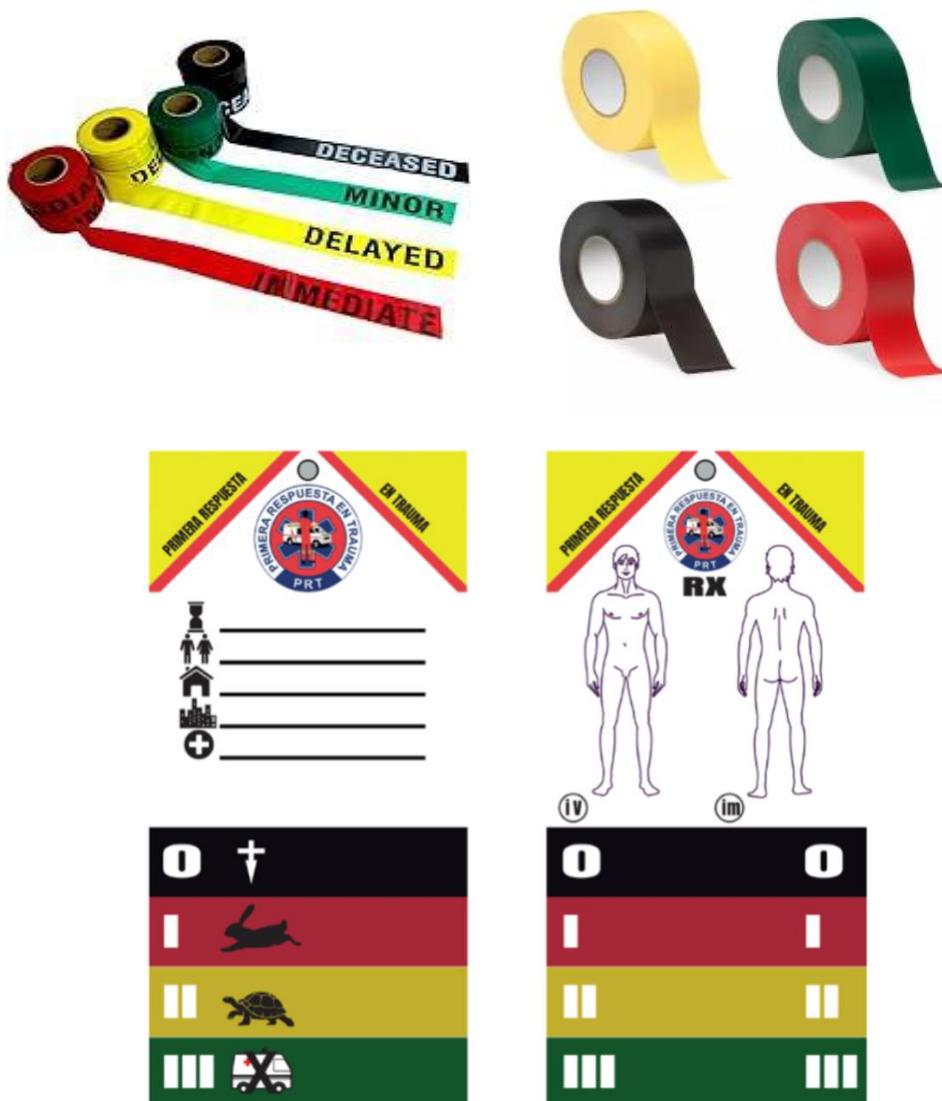
- Salvar la vida tiene preferencia sobre la conservación de un miembro.
- La conservación de la función predomina sobre la corrección del defecto anatómico.
- Las principales amenazas para la vida son: la asfixia, la hemorragia y el shock.
- La clasificación debe conseguir identificar ante todo aquellos pacientes críticos que necesitan reanimación inmediata, y separarlos de los demás; así como de aquellos que no deberán recibir asistencia por ser leves o bien porque sufren lesiones mortales.



- Las únicas maniobras permitidas para restablecer las condiciones vitales son: la desobstrucción de la vía aérea y la hemostasia en hemorragias severas. La reanimación cardiopulmonar se reserva para el caso de parada presenciada y únicamente cuando el número de víctimas lo permita.

IDENTIFICACIÓN DE VÍCTIMAS

La identificación de las víctimas se realizará con tarjetas de colores, cintas adhesivas, rotuladores, o simplemente ubicándolas en áreas señalizadas con cada color (lonas, banderas...) o simplemente en áreas separadas en función de los medios disponibles. La filiación se pospondrá a la fase posterior, durante el triage de estabilización.



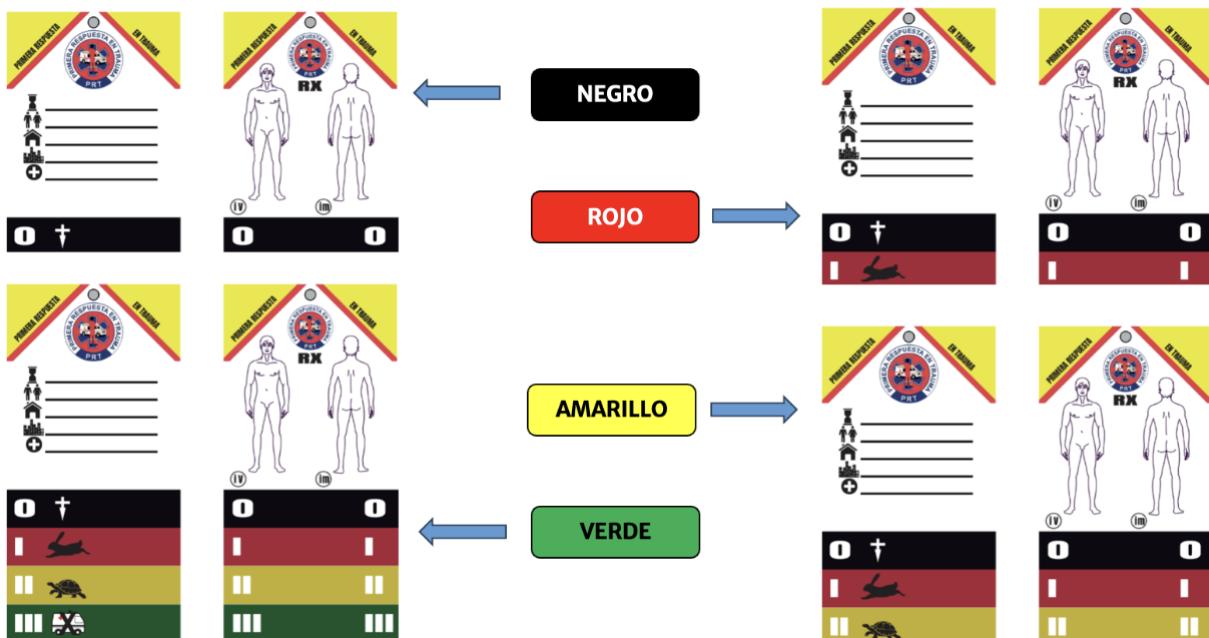


USO DE TARJETAS DE TRIAJE

Las tarjetas de triaje deben ser de un material resistente al trabajo y a la intemperie, además de ser de fácil lectura.

El uso de estas etiquetas determinará el cumplimiento de la evaluación a la víctima y su respectiva asignación de color (prioridad).

1. Luego de realizar el procedimiento de triaje, usted colocará la tarjeta y romperá las barras de colores dejando en la parte inferior el color asignado.



2. Deberá asegurarse de que la tarjeta esté bien colocada y no corra el riesgo de que se desprenda, ya que puede suponer una nueva evaluación a un paciente ya clasificado.
3. La información complementaria debe ser llenada luego de la evacuación de la víctima hacia el área de triaje / área de concentración de víctimas (ACV) o al puesto médico de avanzada (PMA).

HORA DE ATENCIÓN	PRIMERA RESPUESTA PRIMERA RESPUESTA EN TRAUMA PRT	
SEXO/NOMBRES	14:00 HORAS MASCULINO / ROGER ROJAS	
DOMICILIO	Jr. EQUIS N°312	
LOCALIDAD/CIUDAD	SAN BORJA HOSP. CASIMIRO ULLOA	
HOSPITAL DESTINO		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> TRAMADOL X </div> <div style="text-align: center;"> X </div> </div>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> X IM </div> <div style="text-align: center;"> X IM </div> </div>		

MARCAR LAS ZONAS CON LESIONES

ADMINISTRACIÓN DE MEDICAMENTOS



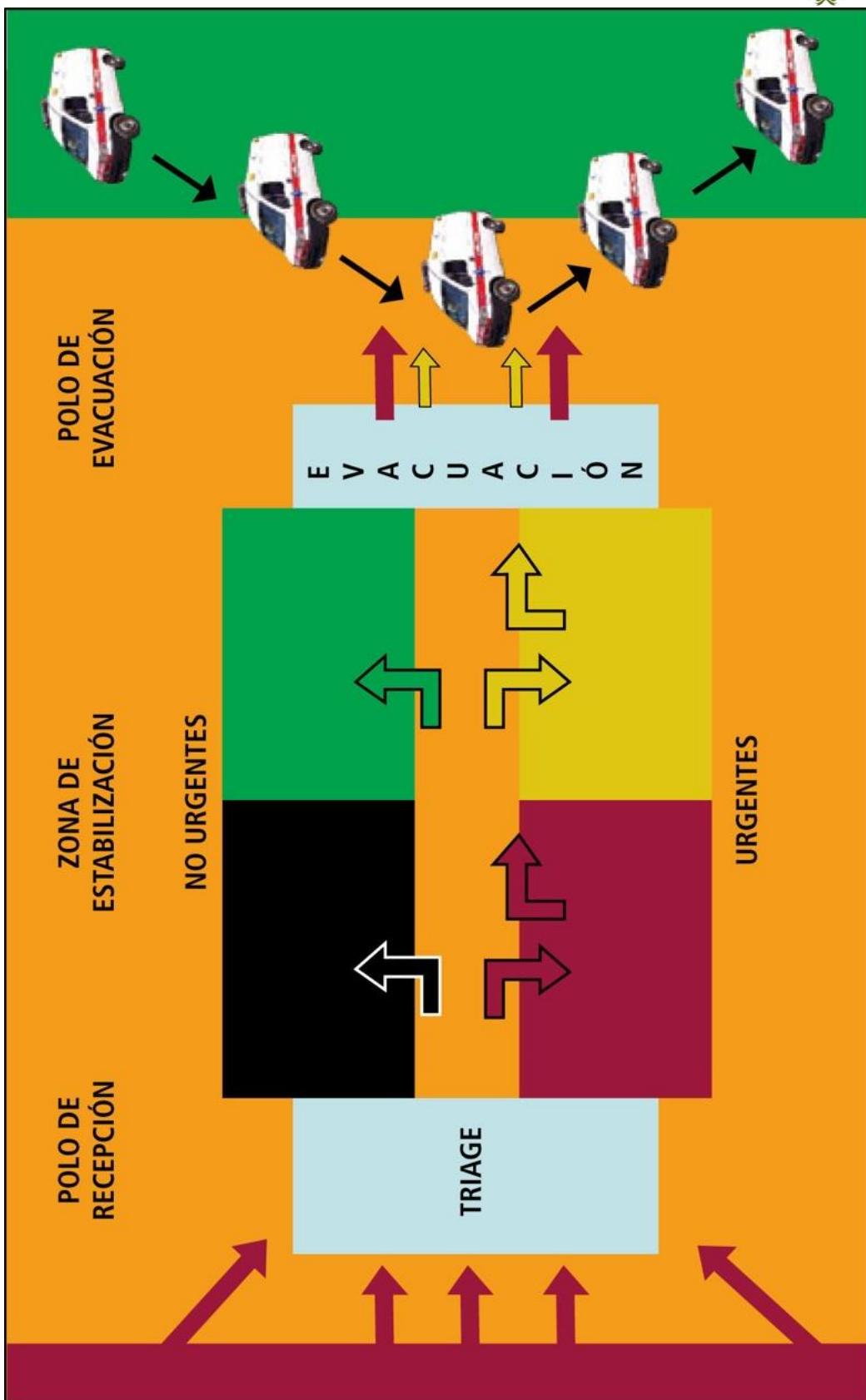
DISTRIBUCIÓN EN EL SISTEMA DE ATENCIÓN EN INCIDENTES CON SALDO MASIVO DE VÍCTIMAS

Dentro del sistema de atención en incidentes con saldo masivo de víctimas, tal cual se desarrolló en la lección 3 de este manual, nos mencionan la aplicación de determinadas áreas de atención en este tipo de emergencias. Es importante recordar que dicha distribución debe respetar el orden predeterminado y las funciones asignadas según quien se encuentre al mando. El triaje, como procedimiento fundamental de este tipo de incidente, se aplicará en la zona de impacto para la posterior evacuación de las víctimas hacia una zona de triaje o área de concentración de víctimas. Asimismo, siempre se deberá buscar el complemento de esta atención con la puesta en ejecución de un puesto médico de avanzada (PMA), ya que los integrantes de esta área, como profesionales de la salud, podrán garantizar un mejor tratamiento a las víctimas y determinar el traslado adecuado a un centro de salud adecuado.



CONCLUSIONES

El método SHORT y START, permiten clasificar a las víctimas más graves. Es posible reflejar la gravedad de la víctima con los parámetros expresados en estos métodos, hecho que se constata con los índices de eficacia como sensibilidad y especificidad. Debido a su sencillez de realización, resultan más adecuado que otras escalas estudiadas para el ámbito prehospitalario.





BIBLIOGRAFÍA

1. Leonardo Ristori H. Respuesta prehospitalaria al evento con múltiples víctimas. Revista Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2011 Sep; 22(5):556–65. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-respuesta-prehospitalaria-al-evento-con-S0716864011704667>
2. Método SHORT. Primer triaje extrahospitalario ante múltiples víctimas – Revista Emergencias [Internet]. Revistaemergencias.org. 2025. Disponible en: <https://revistaemergencias.org/numeros-anteriores/volumen-17/numero-4/metodo-short-primer-triage-extrahospitalario-ante-multiples-victimas/>
3. Gutiérrez PE, Ruiz ÁH, Gallego BR, Baeza MR, Mónica García García. Principales modelos de triaje extrahospitalario básico y avanzado. Metas de Enfermería [Internet]. 2022 Nov 1; 25. Disponible en: <https://portaldelaciencia.uva.es/documentos/63c74b333e793c6353c58b1a>
4. Vicente Molinero A, Muñoz Jacobo S, Pardo Vintanel T, Yáñez Rodríguez F. Triaje in situ extrahospitalario. Semergen [Internet]. 2011;37(4):195–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.semrg.2010.12.010>



Lección

12

LESIONES POR APLASTAMIENTO

COMPETENCIAS

Al finalizar la lección, el participante será capaz de:

1. Conocer el concepto de síndrome de aplastamiento prolongado (SAP) y síndrome compartimental (SC).
2. Conocer las diferencias entre ambos síndromes.
3. Reconocer estas lesiones en emergencias y brindar tratamiento básico.



TRAUMA MUSCULOESQUELÉTICO

El trauma musculoesquelético es una de las principales lesiones a las que se enfrentan los bomberos en situaciones de rescate, especialmente en escenarios de colapsos estructurales, accidentes vehiculares y desastres naturales. Dentro de este tipo de trauma, el síndrome de aplastamiento prolongado y el síndrome compartimental representan condiciones de alto riesgo que requieren una intervención rápida y eficaz para prevenir complicaciones severas, incluida la muerte.

El síndrome de aplastamiento prolongado ocurre cuando una extremidad u otra parte del cuerpo queda comprimida por un período prolongado, generando isquemia tisular y liberación masiva de toxinas al torrente sanguíneo una vez que la presión es liberada. Este fenómeno puede desencadenar insuficiencia renal aguda, alteraciones electrolíticas severas y disfunción multiorgánica. Por otro lado, el síndrome compartimental se desarrolla cuando el aumento de presión dentro de un compartimento muscular cerrado compromete la circulación y la función neuromuscular, lo que puede llevar a necrosis tisular irreversible si no se trata de manera oportuna.

Para los bomberos, la comprensión y el manejo adecuado de estas condiciones son esenciales para minimizar la morbilidad y mortalidad de las víctimas. Este capítulo abordará los mecanismos de lesión, signos y síntomas clínicos, protocolos de evaluación en el campo y estrategias de manejo prehospitalario para optimizar los resultados en pacientes afectados por estos síndromes.

SÍNDROME DE APLASTAMIENTO PROLONGADO (SAP)

Cuando un músculo es comprimido durante un tiempo prolongado, la circulación sanguínea se ve gravemente comprometida, lo que lleva a hipoxia y necrosis celular. Al liberar la compresión, sustancias tóxicas como la mioglobina, potasio y productos de degradación celular ingresan al torrente sanguíneo, lo que puede provocar insuficiencia renal aguda, acidosis metabólica, hiperkalemia y arritmias fatales.



Los signos y síntomas del SAP incluyen:

- Dolor severo en la extremidad afectada.
- Edema masivo y equimosis en la zona comprimida.



- Orina oscura o rojiza (mioglobinuria).
- Hipotensión y shock.
- Arritmias cardíacas debido a hipercalemia.
- Alteraciones neuromusculares como debilidad y parestesias.

El tratamiento prehospitalario consta de etapas que nos ayudarán a prevenir complicaciones que resulten mortales para la víctima.

Antes de la liberación de la compresión:

1. Administrar líquidos intravenosos (solución salina 0.9% o Ringer lactato) a un ritmo de 1L/h para prevenir insuficiencia renal. (Es necesario la intervención de un equipo médico para el soporte avanzado)
2. Monitorizar signos vitales y establecer acceso venoso.
3. Evitar la liberación brusca del aplastamiento sin medidas de soporte.
4. Bicarbonato de sodio IV (si está disponible) para alcalinizar la orina y reducir el daño renal.
5. Colocar monitorización cardíaca en busca de signos de hipercalemia (ondas T picudas en ECG).

Después de la liberación:

1. Continuar con la administración agresiva de líquidos IV.
2. Evitar el torniquete, salvo en casos de hemorragia masiva.
3. Administrar calcio gluconato IV y/o insulina con glucosa en caso de hipercalemia severa.
4. Oxigenoterapia y soporte ventilatorio si es necesario.
5. Traslado urgente a un centro hospitalario con capacidad de diálisis.

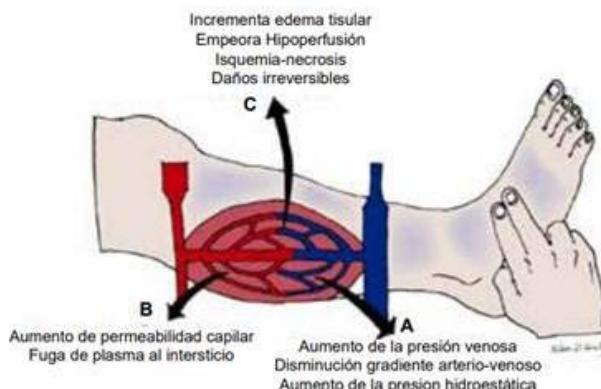
Observación: Existen pasos en los que resulta necesaria la intervención de un médico por las competencias profesionales que implica el tratamiento; sin embargo, como personal de primera respuesta será vital controlar lesiones adicionales como hemorragias y monitorear constantemente a la víctima, así como trabajar en las técnicas de liberación del peso bajo supervisión médica.



SÍNDROME COMPARTIMENTAL (SC)

El síndrome compartimental ocurre cuando un aumento de la presión en un espacio cerrado del cuerpo impide el adecuado flujo sanguíneo hacia los tejidos. Las causas más comunes incluyen:

- Fracturas (especialmente en tibia y antebrazo).
- Vendajes o yesos demasiado ajustados.
- Lesiones por aplastamiento.
- Quemaduras que generan edema excesivo.
- Hemorragia interna dentro de un compartimento muscular.



Cuando la presión tisular supera la presión capilar, se compromete el flujo sanguíneo y se inicia un círculo vicioso de isquemia, inflamación y necrosis, lo que puede llevar a una lesión irreversible en pocas horas.

El tratamiento en la escena es clave para evitar complicaciones mayores. Los bomberos y rescatistas deben seguir estos pasos:

1. Retirar vendajes o inmovilizaciones demasiado ajustadas.
2. No elevar la extremidad por encima del nivel del corazón (esto podría reducir aún más la perfusión tisular).
3. Administrar analgésicos si están disponibles para el control del dolor.
4. Evitar el uso de torniquetes, ya que pueden empeorar la isquemia.
5. Monitorear constantemente signos vitales y perfusión distal.
6. Traslado urgente a un hospital, ya que la única solución definitiva es la fasciotomía quirúrgica para aliviar la presión dentro del compartimento afectado.



CUADRO COMPARATIVO

Característica	Síndrome compartimental	Síndrome de aplastamiento prolongado
Definición	Aumento de la presión dentro de un compartimento muscular, comprometiendo el flujo sanguíneo.	Lesión grave causada por la compresión prolongada de tejidos musculares, con liberación de toxinas al torrente sanguíneo tras la liberación de la presión.
Causas	Fracturas cerradas, vendajes o yesos ajustados, hemorragias internas, quemaduras circunferenciales.	Derrumbes, atrapamientos en accidentes vehiculares, terremotos, estructuras colapsadas.
Fisiopatología	El aumento de presión dentro de un compartimento impide la circulación sanguínea, generando isquemia y necrosis.	La compresión prolongada causa daño muscular e isquemia; al liberar la presión, se liberan toxinas que pueden provocar insuficiencia renal y shock.
Manifestaciones clínicas	Dolor intenso y progresivo, parestesia, palidez, parálisis, ausencia de pulso en fases avanzadas.	Inflamación, equimosis, debilidad muscular, arritmias, insuficiencia renal aguda, shock hipovolémico.
Tratamiento prehospitalario	Retirar vendajes o yesos ajustados, mantener la extremidad a nivel del corazón, administración de analgésicos, traslado urgente para fasciotomía.	No liberar la presión bruscamente, administración de líquidos intravenosos, monitoreo de signos vitales, oxigenoterapia, traslado inmediato a una unidad especializada.



BIBLIOGRAFÍA

1. Israel A, Alejandra H, Hurtado F, Nájera A, Daniel J, Rodríguez P. Síndrome compartimental en extremidades. *Cirujano General* [Internet]. 2023 Jan 1; 45(1):27–37. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992023000100027
2. Rajagopalan S. Crush Injuries and the Crush Syndrome. *Medical Journal Armed Forces India* [Internet]. 2010 Oct; 66(4):317–20. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4919827/#cesec10>
3. Síndrome de aplastamiento [Internet]. Madrid.es. 2022. Available from: https://www.madrid.es/ficheros/SAMUR/data/304_07.htm
4. Adolfo F, Zazhil V, Ceballos A, Sánchez A, Trujillo RS. Síndrome de aplastamiento. Reporte de un caso y revisión de literatura. *Revista de la Facultad de Medicina* [Internet]. 2020 Sep 10 [cited 2025 Apr 6];63(5):31–7. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422020000500031
5. Tratamiento de lesiones por aplastamiento. *Emergency and mobile medicine learning network*. 2025. Disponible en: <https://www.hmpgloballearningnetwork.com/site/emsworld/article/1223871/tratamiento-de-las-lesiones-por-aplastamiento>



ANEXO A

LENGUA DE SEÑAS PARA ATENCIÓN DEL PACIENTE

Cada día el universo de incidentes crece a paso agigantado, por ello es importante que el primer respondedor en trauma conozca el lenguaje de señas básico a fin de que pueda comunicarse con un paciente de discapacidad auditiva o verbal. Por ello se une una necesidad básica el lenguaje inclusivo en ese extremo a fin de garantizar la primera respuesta en trauma en todos los ámbitos sociales.

Lengua de Señas

La lengua de señas es la lengua natural de las personas con discapacidad auditiva. Una lengua que, como cualquier otra, posee y cumple todas las leyes lingüísticas y se aprende dentro de la comunidad de usuarios a quienes facilita resolver todas las necesidades comunicativas y no comunicativas propias del ser humano, social y cultural.

YO



AYUDARTE



VAMOS



HOSPITAL



RECUERDAS

QUE



PASO



POR FAVOR



NO



MOVER



YO

A

TI

COLLARÍN



TÚ

VOMITAR



TÚ

DNI

DONDE



SANGRE



TÚ



DOLOR



DONDE



ALLÍ



PERSONAS



MÁS





SI



NO



ALÉJATE



OXIGENO



GRACIAS



ANEXO B

Comunicar malas noticias en emergencias es una de las tareas más difíciles y humanamente demandantes que enfrentan los bomberos. En medio del caos, el dolor y la desesperación, entregar información sobre pérdidas de vida, lesiones graves o daños materiales irreparables requiere no solo firmeza profesional, sino también una profunda sensibilidad emocional. Un mensaje claro, directo y empático puede marcar la diferencia en cómo las familias y afectados procesan el duelo, facilitando su capacidad de afrontamiento y reduciendo el impacto traumático.

Protocolo SPIKES

Originalmente diseñado para el ámbito médico en la comunicación de diagnósticos críticos, ha sido adaptado en la actualidad para contextos de emergencia y desastres, demostrando ser una herramienta igualmente valiosa para bomberos, rescatistas y equipos de primera respuesta. Su enfoque estructurado y compasivo brinda un marco seguro para transmitir noticias devastadoras, garantizando que el mensaje sea recibido con la menor carga emocional posible.

1. PREPARACIÓN (Setting)]

- └─► Ubicar lugar privado y seguro
- └─► Verificar si hay acompañante
- └─► Controlar tono de voz y lenguaje corporal (sereno, empático)



2. EVALUAR INFORMACIÓN (Perception)]

- └─► Preguntar: ¿Qué le han dicho hasta ahora sobre la situación?



3. PREPARAR PARA LA NOTICIA (Invitation)]

- └─► Frase clave: Tengo información difícil que compartir con usted...



4. DAR LA NOTICIA (Knowledge)

- └→ Lamento informarle que....Comunicación clara que su familiar
- ✗ Evitar: *"Hicimos todo lo posible, pero...")
- ✗ Evitar usar médicos / técnicos
- └→ Frases claves
- ✓ Entiendo su malestar
- ✓ Tome el tiempo que necesite

5. MANEJAR REACCIONES (Empathy)

- └→ Silencio/shock....Esperar + mantener presencia física
 - └→ Llanto: No interrumpir + ofrecer pañuelo/agua
 - └→ Negación: Sé que esto es difícil de aceptar
 - └→ Ira: No confrontar + validar emoción (Entiendo su frustración)
- |
- ▼

6. SOPORTE POST-NOTICIA (Summary)

- └→ Confirmar comprensión: ¿Necesita que repita algo?
- └→ Informar próximos pasos (trámites, apoyo psicológico)
- └→ Si hay niños: Lenguaje adaptado (sin detalles gráficos)



DIRECCIÓN GENERAL DE FORMACIÓN ACADÉMICA

Calle Cristóbal de Lozada y Puga N°152-194
San Miguel, Lima - Perú
Correo electrónico:
digefa.cn@bomberosperu.gob.pe