Prototipo Brazalete Medidor De Signos Vitales Post Triage En Accidentes Masivos

Laura María Acosta González

Sara María Piedrahita Cardona

Estudiantes

David Carmona Zapata

Docente

Tecnología en Atención Prehospitalaria

Medellín, Colombia

Universidad CES

V semestre

2025

Contenido

1.Planteamiento del problema 3
2.Justificación 5
3. Objetivos 7
3.1 objetivo general 7
3.2 Objetivos específicos 7
4. Metodología 7
5.Marco teórico 8
5.1 definición accidentes masivos- múltiples victimas 8
5.2 Diferencia accidente masivo- catástrofe 8
5.3 notificación y recepción de llamadas 9
5.4 SCI (sistema comando de incidente) 9
5.5 Área de concentración de víctimas (ACV) 11
5.6 Concepto triage 11
5.7 Triage START 12
5.8 Monitorización 13
5.9 Traslado 14
6.Resultados 15
5.Conclusiones 25
Bibliografía 26

1. **Planteamiento del problema**

Un accidente masivo o también denominado accidente con múltiples lesionados, es un suceso que requiere de un alto nivel de intervención de organismos de socorro y sistemas de emergencias(1); generando en muchas situaciones una desproporción entre recursos y necesidades (2), por lo que se requiere la aplicación de medidas y de asistencia extraordinarias, causando a la vez la alteración del curso normal de los servicios de salud y emergencias para el resto de situaciones que se pueden presentar.(3) Entre algunos ejemplos de las situaciones que se pueden presentar tenemos: accidentes de tránsito, accidentes laborales, incendios, derrame de sustancias peligrosas, explosiones, fenómenos de la naturaleza, entre otros (1).

En este tipo de situaciones se establece el objetivo principal de atender de forma prioritaria a los lesionados que tengan más probabilidad de sobrevivir, tratando así de brindar cuidados primarios al mayor número de víctimas en el menor tiempo posible; para poder realizar esto se requiere de una clasificación para conocer el estado general de salud de las personas involucradas en el accidente (4).

La clasificación de las víctimas en las escenas pre hospitalarias se realiza siguiendo el método del triage START; el cual fue creado a principios de los años 80 por un equipo de bomberos de Newport Beach, el cual para la categorización de las víctimas empleaba etiquetas de colores (5); éste mismo emplea 3 criterios para la clasificación del lesionados, los cuales son: Frecuencia respiratoria, Grado de perfusión, Nivel de respuesta; Las etiquetas de colores se dividen en los siguientes (6):

- **COLOR ROJO (PRIMERA PRIORIDAD)** Son pacientes que presentan síntomas y signos que muestran un estado crítico, pero salvables. Ej. Sangrado abundante, Respiración de 30 por minuto, paro cardiaco presenciado.
- **COLOR AMARILLO (SEGUNDA PRIORIDAD)**: Son pacientes que presentan síntomas y signos que nos permiten diferir (atender su atención) Ej. Fractura con limitación.
- **COLOR VERDE (TERCERA PRIORIDAD)**: Son pacientes que puedan desplazarse por sus propios medios o apoyados en otros y que presentan lesiones leves o signos y síntomas que no requieren atención inmediata. Ej. Lipotimia, esguince de tobillo, crisis emocional.
- **COLOR NEGRO (SIN PRIORIDAD-MUERTO)**: Significa muerte clínica. Cadáveres. Puede ser un crítico no recuperable. Ej: exposición de masa encefálica.

A lo largo del tiempo, se han implementado otras técnicas adicionales al triage START para la clasificación; agregando el uso adecuado del ACV (Área de concentración de víctimas) sitio al cual se trasladan los pacientes después de haber realizado un triage adecuado (7).

El tiempo de atención prehospitalaria en accidentes masivos se encuentra significativamente asociado a la mortalidad hospitalaria de los pacientes por la necesidad de la precoz estabilización del cuadro del paciente. Sin embargo esto depende de diversos factores propios del accidente, y la gravedad del paciente en la escena, la adecuada extracción de la víctima en casos de accidente de tránsito de la escena que puede requerir mayor tiempo que el previsto debido a las limitaciones del servicio que otorga atención o por la dificultad del procedimiento (8).

La monitorización constante de los lesionados posterior a un triage adecuado; es un procedimiento esencial ya que se registran signos vitales para saber el estado del paciente y su

adherencia o deterioro de su estado de salud (9); por ciertos factores como la carencia de un alto número de personal para responder adecuadamente a la emergencia y poca disponibilidad de monitores que se adapten a las condiciones climáticas. Por deficiencia en la preparación de los sistemas de salud a nivel mundial para la atención de incidentes con víctimas a gran escala (10); este tipo de procedimientos no pueden ser posibles.

Cuando no se monitorea el paciente constantemente se pueden generar complicaciones como un deterioro no identificado del lesionado, complicaciones médicas secundarias, entre otros eventos negativos que pueden impactar y aumentar la mortalidad hasta un 12,3% en la escena prehospitalaria (11).

Quienes realizan la labor prehospitalaria deben enfrentarse a situaciones y escenarios variados, complejos y no controlados; todas estas situaciones implican estar expuestos a una variabilidad de riesgos que pueden ser prevenibles si se toman las medidas necesarias para mitigarlos. Los riesgos biológicos, biomecánicos, psicosociales, físicos, asociados a la violencia física y verbal, entre otros, exponen a este personal al desarrollo de accidentes de trabajo y enfermedades laborales en muchas ocasiones de magnitudes severas y con graves consecuencias. (12)

La falta de personal asistencial específicamente en los accidentes masivos, conlleva a una sobrecarga laboral del personal disponible a la hora de la atención primaria de los pacientes; generando situaciones de estrés que pueden impactar de manera negativa las relaciones laborales e interpersonales de las personas, Según estudios realizados en la universidad peruana de Lima, dentro de la cual se entrevistaron 158 personas que son parte del personal asistencial TAPH, de las cuales el 67% del personal sufre de estrés laboral (13); dentro de otro estudio realizado en la universidad autónoma de los Andes, se dio a conocer que las situaciones de sobrecarga y estrés laboral alcanzan a generar en aproximadamente el 88,57% del personal asistencial dolor en el cuello, espalda o tensión muscular que afectan inconscientemente al personal dentro de sus labores cotidianas (14).

El problema mencionado anteriormente puede llegar a impactar la calidad de la atención de los lesionados, por problemas con el personal de salud como por ejemplo la fatiga, la falta de concentración y la disminución del rendimiento que pueden conducir a errores poniendo en riesgo la seguridad y estado de salud de los pacientes (15).

Por otro lado, es importante destacar que los monitores de emergencias médicas predispuestos en las ambulancias, están diseñados para ser usados en espacios específicos y controlados, un ejemplo de esto es el interior de la ambulancia, por lo cual normalmente se les da uso en el traslado al centro asistencial; el uso externo de monitores no está indicado ya que son equipos susceptibles a condiciones climáticas y del entorno, que podrían generar interferencias en la monitorización y daños específicos al dispositivo, adicional a esto los monitores están indicados para usar en un solo paciente, ya que requiere de conexiones y cables; por lo cual en un espacio abierto y con gran magnitud de lesionados, sería complicado hacer uso de éste recurso (16).

2. Justificación

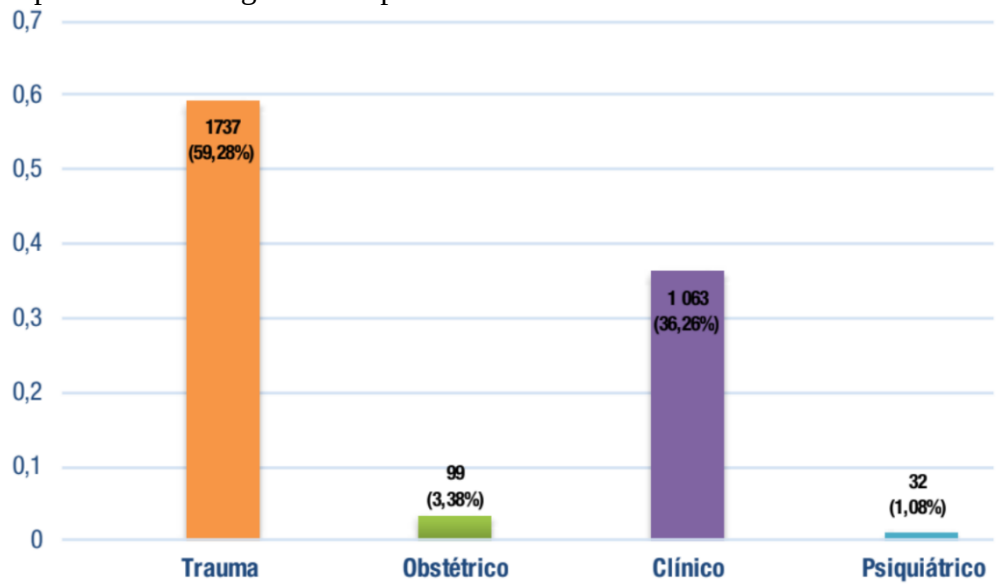
La idea de innovar con un dispositivo medidor de signos vitales surge de la problemática en la monitorización constante de parámetros fisiológicos en multitud de lesionados por parte de la atención primaria del personal en atención prehospitalaria. Para este tipo de incidentes se cuentan con herramientas como el triage y el sistema comando de incidentes para determinar la gravedad en los lesionados, tener un manejo del incidente y para la regulación de otras posibles intervenciones de recursos (según a necesidad) para realizar una atención oportuna de acuerdo a su campo de trabajo.

El sistema de emergencias médicas en Medellín generalmente se encuentra representado por ambulancias y personal como médicos, técnicos/tecnólogos en atención prehospitalaria, auxiliares de enfermería y conductores de ambulancias. Normalmente la ambulancia se encuentra tripulada por 3 personas de los recursos anteriormente mencionados, lo que puede llegar a ser insuficiente para atender accidentes con múltiples lesionados.

El enfoque del cuidado de lesionados desde la zona del incidente es crucial para la morbimortalidad ya que está ligada a la rapidez y eficiencia aplicada en la atención del sitio del incidente y estas acciones se ven reflejadas en la sobrevida y el pronóstico del paciente post cuidados hospitalarios. La acción en el espacio pre hospitalario genera gran tensión al tratar de mantener mecanismos compensatorios propios del paciente y a su vez, realizar una valoración continua de las modificaciones en la morfo fisiología que se desencadenan ante el estrés fisiológico generado por el trauma.

La monitorización constante de un paciente poli traumatizado es vital a tener en cuenta para evaluar estabilidad hemodinámica, nos sirve de guía para la detección temprana de complicaciones y definir intervenciones adecuadas por parte del personal para prevenir complicaciones secundarias que pueden comprometer la calidad de vida de los pacientes. La monitorización constante y la semiología son herramientas indispensables que favorecen la atención del paciente desde la atención prehospitalaria a falta de laboratorio y ayudas diagnósticas.

Según estudio observacional del perfil epidemiológico de la atención prehospitalaria y tiempo de respuesta a la emergencia el tipo de evento más frecuentemente atendido es el trauma. (17)



Datos según estudio de Barragán GN, Barona LI, Abbad FM. Perfil epidemiológico de la atención prehospitalaria y tiempo de respuesta a la emergencia. Cambios rev. méd. 2019; 18(2):39-45.

Con esta novedosa propuesta de prototipo brazalete medidor de signos vitales post triage en accidentes masivos (especialmente en trauma) se propone monitorizar a la mayoría de pacientes lesionados y no sólo a uno, que es lo que normalmente nos permite el único dispositivo monitor de signos vitales por tripulación, esto ayudaría a prevenir el retroceso del estado hemodinámico de los pacientes ya estabilizados o en proceso de atención; le es útil al personal para definir cuál de los lesionados con similitud de lesiones requiere una rápida intervención dentro de un grupo ya establecido por el triage.

Nuestro proyecto propone agilizar el tiempo del transporte del paciente desde la escena a un centro asistencial al minimizar el tiempo implicado en la toma de signos vitales de manera manual o a la espera de que sean tomados por el único monitor de signos vitales que se cuenta por una tripulación. Se busca implementar soluciones tecnológicas para agilizar la atención, la evaluación rápida y constante de los pacientes y se vea reflejada en la disminución de la mortalidad de escenas prehospitalaria que según estudios superan el 12%. (13)

3. Objetivos

3.1 objetivo general

Crear un prototipo de brazalete medidor de signos vitales para la monitorización constante de lesionados post triage en accidentes masivos

3.2 Objetivos específicos

- Realizar una vigilancia tecnológica para dispositivos de medición de signos vitales.
- Realizar diseño de un dispositivo de monitoreo constante siguiendo metodología de diseño de Ulrich.
- Construir el prototipo de monitor de signos vitales para accidentes masivos.

4. Metodología

1. Realizar una vigilancia tecnológica en patentes de innovaciones por parte de ingeniería biomédica y otras fuentes que construyen dispositivos monitores de signos vitales lanzados al mercado recientemente; adicionalmente se realizará una búsqueda en bases de datos bibliográficas enfocada en dispositivos que cumplan con la función de evaluar la estabilidad del paciente y que influyan de manera positiva en la calidad de la atención por parte del personal asistencial.

2. Realizar diseño de un dispositivo de monitoreo constante siguiendo metodología de diseño de Ulrich. En la cual se establecen las necesidades del dispositivo según datos de búsqueda, adicionalmente se disponen las especificaciones para definir funciones y con base a estas se desarrollan soluciones para finalmente otorgarle un porcentaje según la importancia de las funciones para definir matriz de puntuación.

3. Realizar un plano con el diseño para construir un prototipo de brazalete monitor de signos vitales de mediana fidelidad.

5. Marco teórico

5.1 definición accidentes masivos- múltiples victimas

Un accidente masivo se caracteriza por ser un evento en el cual desde sus inicios son necesarios altos requerimientos de intervención por parte de organismos de respuesta debido a una desproporción entre recursos y necesidades, por lo cual se debe articular con una respuesta planificada para optimizar recursos existentes, preservando capacidad de respuesta para otros posibles incidentes (2). Pueden ser ocasionados por accidentes de tránsito, accidentes laborales, incendios, derrame de sustancias peligrosas, explosiones, fenómenos de la naturaleza, entre otros (1).

Este tipo de accidentes, también pueden ser denominados accidentes con múltiples víctimas, la cual se caracteriza por ser una situación en la que los sistemas de emergencias médicas se ven incapaces de controlar el incidente en los primeros 15 minutos; dentro de los accidentes masivos se pueden incluir accidentes de tráfico, accidentes que involucren transportes aéreos en funcionamiento comercial, incendios en edificios, derrumbe o desplome de tribunas o estadios, el almacenamiento o transporte de mercancías peligrosas, entre otros que no suceden con mucha frecuencia en países de américa latina. (18).

5.2 Diferencia accidente masivo- catástrofe

El término de accidente masivo se puede confundir en muchos escenarios con una catástrofe, por lo cual siempre hay que tener en cuenta que se puede diferenciar ambos por el número de víctimas, el lugar donde sucedieron los hechos, la cantidad de recursos y personal salud disponibles en la zona del incidente; es decir, si se dispone de una sola ambulancia medicalizada y una básica en una colisión de un vehículo automotor tipo bus con 3 carros y en la escena hay 10 lesionados, pero nos encontramos en una vía cercana a la ciudad como la avenida regional, el sistema de emergencias colapsará por pocos minutos y allí será denominado accidente con múltiples lesionados, pero si por el contrario el mismo accidente se presenta en la vía vieja hacia el mar cerca a Puerto Valdivia, se denominaría una catástrofe porque no se podría contar con recursos cercanos (18).

https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/17739/TFM%20cristina.pdf;jsessionid=5681C72C9624D8ED776B6CE02A032488?sequence=3

En Colombia, específicamente en ciudades principales como Medellín, Cali y Bogotá; el accidente masivo que más se evidencia son los accidentes de tránsito; distribuyendo su causalidad entre el 85% que se encuentran en vías urbanas, mientras que el 15% restante se evidencia en vías rurales; según estudios realizados en Bogotá por la secretaria distrital de movilidad en el año 2011 el 35,4% de las víctimas atendidas en accidentes de tránsito masivos se evidencia una mortalidad del 9.4% (19).

Ante situaciones de múltiples víctimas, es obligada la distribución de los recursos (aparatos, utensilios y herramientas) para su uso en la emergencia, así como la de las ambulancias y otros vehículos. Dichos recursos deben mantenerse en un lugar de espera, ya que en la mayoría de casos la zona del impacto puede absorber solamente una cierta cantidad de unidades antes de que se congestione en tal grado que se produzca el colapso del sistema de transporte, produciendo retrasos inaceptables. Por lo tanto, en el mismo momento en que se reconozca que la situación lo demanda, se dispondrá una zona de estacionamiento-almacén-espera, que debe ser, además, el lugar donde sean dirigidos los vehículos de los medios de comunicación social (prensa, televisión, etc.) y otras instituciones. Solamente se trasladará a la zona de impacto el equipo especializado que sea preciso utilizar. (19)

5.3 notificación y recepción de llamadas

Cuando sucede un accidente con múltiples lesionados, siempre es de vital importancia realizar la notificación de la emergencia; la cual consiste en un sistema organizado con la función de brindar apoyo a la comunicación de la información relacionada a una emergencia, por lo general, esta comunicación se realiza de una manera bidireccional, es decir, que toda la información recibida, se tiene que confirmar por parte del reportante o de la tripulación a cargo del incidente para evitar confusiones y poder realizar una atención de buena calidad; es de vital importancia, conocer que la comunicación dentro del contexto de emergencias, se realiza vía radio teléfono para evitar complicaciones por la sobrecarga de redes de telefonía. (20)

Dentro de la ciudad de Medellín, el sistema de notificación de emergencias se hace a través de una llamada al número telefónico 123 CRUE, el cual según el artículo 3 de la resolución 000926 del 2017 es un modelo general integrado, con el propósito de responder de manera oportuna a las víctimas de enfermedad, accidentes de tránsito, traumatismos o paros cardiorrespiratorios, que requieran atención médica de urgencias, en lugares públicos o privados. Comprende, entre otros, los mecanismos para notificar las emergencias médicas, la actuación del primer respondiente, la prestación de servicios pre hospitalarios y de urgencias, las modalidades de transporte básico y medicalizado, la atención hospitalaria. (21)

En la central de llamadas, se encuentra el centro regulador que es el encargado de recibir las llamadas procedentes de las personas que han sido víctimas o testigos de lo sucedido; el responsable recopila cantidad de pacientes, estado de conciencia y localización de los pacientes; para después enviar el equipo asistencial adecuado para la atención, posterior y posible traslado a centro asistencial. (22)

5.4 SCI (sistema comando de incidente)

Al atender una emergencia, es de vital importancia el SCI (sistema comando de incidentes) que consiste en la combinación de instalaciones, equipamiento, personal, procedimientos, protocolos y comunicaciones; plasmados en una estructura organizacional común, con la responsabilidad de administrar los recursos asignados para lograr efectivamente los objetivos establecidos dentro de evento (23); se ha comprobado que este sistema es útil especialmente en incidentes con materiales peligrosos, incendios, rescates, accidentes con múltiples víctimas y desastres (24).

La organización del SCI se genera a partir de 5 componentes importantes que varían según la magnitud de la emergencia, en el caso relacionado a los accidentes con múltiples lesionados, se debe realizar la organización completa (24).

- Comando que es asumido por un comandante de incidente, en este caso debe ser una persona que cuente con más experiencia en la escena, está a cargo del incidente y las decisiones que se tomen.

- Planeación se encarga de recolectar y ordenar la información sobre el incidente y crear el plan de acción el mismo.
- Operaciones se encarga de organizar, asignar y supervisar todos los recursos tácticos o de respuesta asignados al incidente.
- Logística encargada de brindar las instalaciones, servicios, materiales o personal para responder de mejor manera a la emergencia
- Finanzas- Administración en donde se hace un análisis financiero del costo del incidente y se administra el dinero.
- Seguridad implementa medidas para velar por el bienestar físico de todos.
- Relaciones o información pública se encarga de la información brindada a los medios de comunicación.
- Enlace encargado de la comunicación para los demás recursos asignados al incidente.

Después de haber realizado y asignado los recursos dentro del organigrama; se debe tener en cuenta que para la comunicación desde el lugar del incidente para la central, se deben usar 8 pasos importantes estipulados con el fin de tener un orden en el envío y recepción de la información (25):

1. Notificar a la central de llamadas el traslado al lugar del incidente.
2. Asumir el mando y establecer el puesto de comando
3. Evaluar la situación en la escena
4. Establecer un perímetro de seguridad para la escena del incidente de acuerdo a los riesgos
5. Establecer los objetivos a cumplir dentro del incidente
6. Determinar estrategias y tácticas, es decir, como se va a lograr el objetivo y que se necesita para realizarlo.
7. determinar la necesidad de recursos o instalaciones
8. transferir el mando si llega a la escena otro personal asistencial con más experiencia

Dentro de una emergencia de gran magnitud como lo son los accidentes con múltiples lesionados o víctimas, es muy importante tener en cuenta las instalaciones adicionales que se puedan establecer dentro de la escena, las más usadas usualmente son (25):

- puesto de comando (PC) donde se toman las decisiones y encontramos al comandante del incidente.
- Área de espera (E) lugar donde se almacenan los recursos que fueron requeridos pero aún no van a ser utilizados.
- Base (B) lugar donde se coordinan y administran funciones logísticas
- Campamento (C) cuando el incidente es de gran magnitud, se usa para proporcionar al personal asistencial un lugar para alojamiento, alimentación, higiene y descanso.
- Helibase (H) Área de aterrizaje y despegue en caso de ser necesario un transporte aéreo.
- Helipunto (H1) lugar temporal para el aterrizaje o despegue de aeronaves de ala fija, con el fin de transportar personal, victimas, equipo o materiales.
- Área de concentración de víctimas (ACV) se habilita cuando se han confirmado las víctimas y es importante para clasificar, estabilizar y preparar para posible traslado a centro asistencial de los lesionados; dentro del proyecto es el más importante porque el prototipo de brazalete monitor de signos vitales se implementaría en ésta área para la monitorización constante.

5.5 Área de concentración de víctimas (ACV)

Dentro el Sistema Comando de Incidentes se establece la instalación del Área de Concentración de Víctimas (ACV) con el fin de registrar, categorizar, estabilizar y trasladar (26) a los pacientes una vez se determina que en determinado incidente se cuenta con dos o más víctimas que tienen compromiso de vía aérea, alteración de ritmo cardiaco y/o afectación neurológica producto del incidente.

Este lugar debe ofrecer especificaciones generales como:

- Ser confortable.
- Estar ubicado cerca de la escena pero libre de amenazas, protegiendo a las víctimas y al personal del viento, declives del terreno y de otros materiales que impidan una atención efectiva o empeoren el estado de salud de las víctimas.
- Lugar preparado para un flujo eficiente.
- Accesible para el personal y vehículos de transporte de diferentes recursos necesarios para abordar el incidente (25).
- Lugar aislado de la comunidad e idealmente fuera de su vista (26).

El encargado de Área de Concentración de Víctimas (EACV) se hace responsable de las actividades en el ACV, determina recursos requeridos y reporta sobre cualquier tipo de novedad al Comandante de Incidente (CI) y completa formularios como SCI-207 (REGISTRO DE VÍCTIMAS (21)) y SCI-214 (REGISTRO DE ACTIVIDADES (27). También se encarga de mantener el ambiente organizado por medio de definición de rutas de ingreso y egreso de vehículos, define cargos a desempeñar por el personal y si es necesario establecer una estructura organizativa de ACV; principalmente se encarga de clasificar víctimas, determinar sus necesidades y coordina su traslado a centros hospitalarios (26).

5.6 Concepto triage

En situaciones súbitas en las cuales los recursos disponibles son insuficientes para las necesidades que deben ser abordadas de manera inmediata se realiza un triage. El triage es un sistema de selección y clasificación de pacientes (28) que tiene como objetivo brindar atención médica al mayor número de víctimas posibles y a su vez, priorizar el orden de atención para obtener una mínima morbilidad y mortalidad. El triage conlleva a los pacientes a ser parte de una de las 4 prioridades para determinar la acción por parte del personal en atención prehospitalaria, estas prioridades son:

Roja: Pacientes con primera prioridad de atención y traslado. Suelen ser pacientes con problemas respiratorios, paros cardíacos, hemorragias exanguinantes significativas, pérdidas de conciencia, heridas penetrantes en tórax o abdomen, fracturas de huesos grandes y quemaduras complicadas de vía aérea.

Amarillo: Pacientes con segunda prioridad. Estos pacientes requieren cuidados especiales pero no tienen lesiones significativas para su vida y suelen ser quemaduras que involucran el 10%, el 30% o más de su superficie corporal fracturas menores, hemorragias moderadas (500 ML), lesiones con o sin daño de columna vertebral, pacientes conscientes con daño craneoencefálico importante.

Verde: Pacientes con tercera prioridad. En esta prioridad se pueden establecer dos grupos; uno de ellos es de lesiones mortales, el cual consiste en pacientes con sobrevida baja que requieren demasiada atención médica, lo cual podría ir influir negativamente en la atención de pacientes con mejores posibilidades de sobrevida, los pacientes con lesiones mortales pueden presentar quemaduras superiores al 40% de superficie corporal, lesiones craneoencefálicas con exposición

de masa encefálica y pérdida de la conciencia, lesiones torácicas mayores, lesiones de columna vertebral asociada a la ausencia de sensibilidad y movimientos, paciente mayores de 60 años. El grupo que nos queda es el grupo de lesiones menores, un grupo conformado por pacientes que pueden presentar abrasiones, contusiones, fracturas menos, quemaduras menores del 15% de superficie corporal (29).
Negro: Área de pacientes fallecidos.
La prioridad más alta indica que pacientes en alto riesgo hemodinámico que por medio de una atención médica intensiva pueden mejorar dramáticamente su pronóstico de salud de forma inmediata o tardía, en cambio los pacientes de prioridad baja son aquellos que requieren mucha atención probablemente proveniente de atención hospitalaria y tienen una tasa de sobrevida muy baja (29)

5.7 Triage START

Aunque ya existen diferentes metodologías para asignar categorías en lesionados. El triage y sus intervenciones pueden ser limitadas, ya que las únicas intervenciones que se pueden realizar son las “Maniobras salvadoras” que consisten en asegurar vía aérea y detener hemorragias, se necesita ir más allá, es por eso que lo más apropiado es aplicar una metodología que evalúe parámetros fisiológicos indispensables para conocer el pronóstico de vida de los pacientes; el más indicado para ello es el triage START. Aunque existen otras metodologías para clasificar pacientes en multitud de lesionados como el MASS, Smart, JumpStart (algoritmo pediátrico) y triage de Sacco, el triage START es el que se usa mayormente a nivel internacional, fue desarrollado en 1983, gracias a la colaboración entre el Hospital Hoag y el departamento de Bomberos de Newport Beach (30), este triage consiste una medición tetrapolar que conlleva a una clasificación cromática según la gravedad. El triage START es rápido y simple, evalúa el estado respiratorio, estado de perfusión y estado mental de las víctimas, conocer el resultado de los anteriores parámetros permitirá establecer prioridades para tratamiento inicial dirigido a instalaciones a tratamiento definitivo (31).
Básicamente se obtendrá (31):
Los rojos: Heridos críticos con probabilidad de supervivencia.
Los amarillos: Heridos que no pueden caminar por lesiones moderadas.
Los verdes: Heridos que caminan o ambulantes.
Los negros: Victimas que fallecieron.
Estas etiquetas visuales de color proporcionan una referencia visual para determinar labores médicas en su atención.

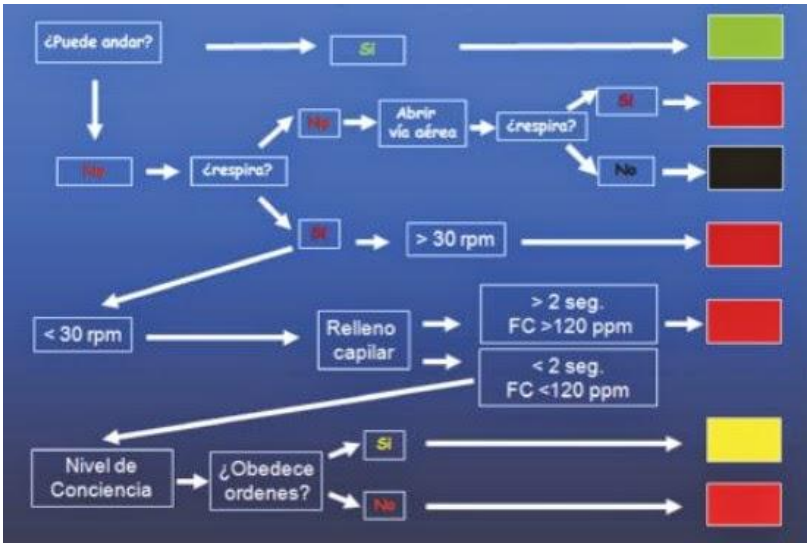


Imagen tomada de Soporte vital: Triage START (31)

Una de las consideraciones a tener en cuenta es uno de los errores más comunes desde el triage, que consiste en realizar una clasificación de pacientes según lesiones críticas que encuentren (31). Ya que esto requiere un ojo clínico con mucha experiencia y puede llevar a retrocesos en la atención de los pacientes, esta metodología clasifica a los pacientes en inmediatos (clase I), retrasados (clase II), mínimos (clase III) y muertos o expectantes (clase IV).
Otra consideración importante es que es indispensable reconocer a pacientes con antecedentes patológicos ya que se pueden exacerbar durante un incidente. Por ejemplo, un paciente con EPOC que experimente un colapso estructural, fácilmente puede reaccionar con una exacerbación debido a la inhalación de polvo y diferentes toxinas que pongan en peligro su vida aunque no presente lesiones traumáticas de importancia, requerirá un tratamiento y traslado de inmediato.
Durante el triage se limita sólo a realizar tareas faciles y rapidas que no quieren labores intensivas como: Apertura manual de vía aérea, descompresión del tórax con aguja, administración de antídotos farmacológicos, control de hemorragias externas (incluyendo el empaquetamiento y uso del torniquete) son acciones que según necesidades pueden llevar a *"Hacer el mayor bien al mayor número de personas"* (31).

5.8 Monitorización

La buena gestión de un incidente es producto de la concientización de la necesidad y del beneficio, lo cual conlleva a la planificación de un ordenamiento y optimización de recursos disponibles para cumplir con objetivos establecidos. Es indispensable conocer el estado hemodinámico de un paciente víctima de un trauma masivo para promover, mantener, monitorizar o restaurar su salud (32).
Una de las situaciones que más se presenta por el personal que atiende accidentes masivos es iniciar precozmente el tratamiento de un paciente que visualmente se observa en malas condiciones generales y se dejan a un lado otros pacientes con aparentes buenas condiciones generales sin tener en cuenta que en cualquier momento su estado hemodinámico puede convertirse en un factor delicado que puede costarle la vida. Por ejemplo, se tiene un paciente (paciente 1) víctima de trauma de motocicleta que presenta fractura de fémur con exposición ósea, hipóxico e inconsciente y otro paciente (paciente 2) que iba en calidad de peatón sufre de

una fractura cerrada de húmero, consciente y con respuesta verbal; si se realiza un único tratamiento intensivo en el paciente 1, el paciente 2 no se le brindará ninguna atención y se puede revertir su estado de salud hasta llegar a la inconsciencia del paciente 1. Si como respuesta se le brinda un mal tratamiento al paciente 1, probablemente no sobreviva y como resultado ninguno de los pacientes se beneficie de la atención.
El ejemplo anteriormente mencionado hace el intento de concientizar la importancia de llevar una buena jerarquización para gestionar la situación desde una valoración global y monitorización adecuada para tomar decisiones en consecuencia.
El trabajo desde el ámbito pre hospitalario involucra una serie de factores instantáneos que entre ellos se encuentra en gestionar bajo presión en el menor tiempo posible ya que cada minuto cuenta y para ello es indispensable conocer las respuestas fisiológicas de las víctimas frente a estímulos externos a falta de ayudas diagnósticas como estrategias que ofrecen los servicios hospitalarios. Desde la preparación académica del personal en atención prehospitalaria es indispensable el conocer semiología, grupos farmacológicos, terapias hídricas y demás tareas que pueden beneficiar al paciente y le permita continuar con su vida desde la apreciación de constantes vitales, signos y síntomas. La información objetiva de los signos vitales permite conocer cambios orgánicos súbitos debido a problemas o alteraciones del patrón respiratorio, shock o hemorragias (Ya sean internas o externas), el conocer por lo que atraviesan los pacientes proporciona bases para decisiones terapéuticas y darle inicio a un tratamiento médico intensivo que a su vez disminuyen complicaciones y mortalidad en la escena.

5.9 Traslado

Es el último paso para encaminar a los pacientes al manejo definitivo que requieren, ya que lo que se busca para generar un impacto positivo en el retorno de los pacientes hacia su vida cotidiana y dentro de lo posible sin ninguna alteración fisiológica que pueda repercutir en el tiempo; esto se ve reflejado por el tipo de intervenciones que se realizaron desde el arribo de la escena hasta su estadía post hospitalaria, la intervención que lleva a cabo cualquier personal de la salud puede generar un largo alcance en la vida de los pacientes.
El traslado y destino hospitalario debe ser registrado con detenimiento en un registro de seguimiento o indicado mediante sistemas de telecomunicaciones, a veces esto se puede ver afectado debido a las decisiones de toman las víctimas especialmente cuando se trata de un accidente con múltiples lesionados, ya que los heridos que caminan se pueden dirigir al centro de salud más cercano por sus propio medios. Por ejemplo, lo anteriormente mencionado tuvo lugar en el autotraslado de los pacientes en el cual se observó en incremento del uso de Taxi y Uber (33). Este tipo de decisiones puede repercutir en el colapso del servicio de urgencias de los centros hospitalarios más cercanos, es por eso que resulta de gran utilidad la comunicación para realizar tamizaje de hospitales receptores cercanos y lejanos para realizar una adecuada distribución basada en las urgencias y necesidades médicas de cada paciente para optimizar la atención proporcionada de cada centro hospitalario a cada paciente. También es importante considerar el traslado a instituciones de recepción especializadas en centros de trauma quemados y reimplantados. Algunas comunidades con limitación de acceso a diferentes centros hospitalarios pueden verse afectadas, es allí en donde es necesario comunicarse directamente con el hospital para determinar su capacidad para el abordaje de diversos pacientes gravemente heridos.
Esto va de la mano con la concientización de que los hospitales más cercanos pueden verse saturados incluso antes de la llegada de la primera ambulancia.

Por otro lado, hay hospitales con capacidad de atención para este tipo de incidentes, los cuales brindar un apoyo a la respuesta de desastres que le permite al personal en atención prehospitalaria brindar una atención médica en los puntos de acceso a las víctimas (30) en lugar de limitarse a trasladar pacientes para generar un impacto satisfactorio en las necesidades críticas de los pacientes.

6. Resultados

Se realizó una vigilancia tecnológica en patentes, teniendo como objetivo principal, recolectar la mayor cantidad de información posible, que ayudara a enfocar un poco las características que deseábamos incluir en el dispositivo; esto se realizó usando las siguientes ecuaciones de búsqueda:

- Vital signs measuring device = (Vital signs measuring device) (A1) before:priority:20250227 after:priority:20050227 type:PATENT

100.000 resultados

https://patents.google.com/?q=(Vital+signs+measuring+device)&q=(A1)&before=priority:20250227&after=priority:20050227&type=PATENT

- Triage in mass accidents = (Triage in mass accidents) (A) before:priority:20250227 after:priority:20150227 type:PATENT

888 resultados

https://patents.google.com/?q=(Triage+in+mass+accidents)+(A)&before=priority:20250227&after=priority:20150227&type=PATENT

- triage prehospital care = (triage prehospital care) before:priority:20250227 after:priority:20050227 type:PATENT

1750 resultados

https://patents.google.com/?q=(triage+prehospital+care)+&before=priority:20250227&after=priority:20050227&type=PATENT

- prehospital hemodynamic stabilization = (prehospital hemodynamic stabilization) before:priority:20250227 after:priority:20100227 type:PATENT

829 resultados

- Triage start prehospital care = (Triage start prehospital care) before:priority:20250227 after:priority:20050227 type:PATENT

710 resultados

- Accidents with multiple injuries = (Accidents with multiple injuries) (A61) before:priority:20250227 after:priority:20100227 type:PATENT

https://patents.google.com/?q=(Accidents+with+multiple+injuries)+(A61)&before=priority:20250227&after=priority:20100227&type=PATENT&oq=(Accidents+with+multiple+injuries)+(A61)+before:priority:20250227+after:priority:20100227+type:PATENT

380 resultados

- Monitoring vital signs in triage = (Vehicle accidents with multiple injuries) before:priority:20250227 after:priority:20100227 type:PATENT

4044 resultados

Adicional a esto, se buscó en bases de datos bibliográficas y en el mercado dispositivos medidores de signos vitales que tuvieran la capacidad de monitorizar de manera constante los parámetros fisiológicos, y a su vez fueran portátiles, para un manejo más cómodo y liviano. Con esto, se obtuvieron los siguientes dispositivos:

- dispositivo Withings BeamO
- Reloj inteligente CardiacSence
- Monitor WVSM
- digital ProBP 3400
- VitalAxsist

Posterior a la búsqueda, pasamos a realizar un segundo filtro, en donde de todas las patentes encontradas, solo escogimos 10, las cuales cumplían las funciones requeridas y se ajustaban más a lo que se deseaba incluir en el dispositivo; en cuanto al mercado no realizamos ningún cambio puesto que todos tenían características que nos podían guiar un poco hacia nuestro prototipo.
Ya teniendo estipuladas todas las búsquedas, pasamos a realizar una lista de especificaciones a tener en cuenta para del prototipo medidor de signos vitales, dentro de esta lista se encuentran:

- Variables fisiológicas que mide el dispositivo.
- Monitorización de varios pacientes.
- Tamaño.
- Vía de transmisión de información.
- Interpretación de datos arrojados por el dispositivo.
- Almacenamiento de los datos.
- Comparación de datos en el tiempo.
- Alerta visual o sonora por fuera de línea de base.
- Capacidad de clasificar pacientes.
- Contiene o no aplicación.

Esto lo plasmamos en la siguiente tabla, en donde se fue realizando una clasificación tanto de patentes como del mercado, marcando de esta manera si cumplían o no con las características descritas anteriormente.

	Nombre del dispositivo	Withings BeamO	CardiacSense	WVSM	Digital proBP 3400	Vital Axsist	US11908576B2	US11246213B2	US20200046605	US10517479B2	EP3642743B1
Variables fisiologicas que sensa	*FC*	SI	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI
	SPO2	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	NO	SI	SI
	T°	SI	SI	NO	NO	SI	SI	SI	NO	NO	SI
	PA	NO	SI	SI	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI
	FR	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI
Monitorizar varios pacientes		NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	SI
Tamaño		3,7 x 1,9 x13,6cm	43mm de bísel	10cm x 5cm	19 " x 9" x 5"		120-150cm x 23cm	5-10 cm diámetro	4-5cm	No especifica	43MM
Transmisión de información	*Wifi*	SI	NO	SI	NOO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
	Bluetooth	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI
	Cable	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	SI
Interpretación de datos	*Dispositivo*	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI
	APH	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI
	IA	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO
Almacenamiento de los datos	*Externa*	NO	NO	SI	SI	NO	SI	NO	NO	SI	SI
	Interna	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	SI	NO	NO
Comparación de datos en el tiempo		SI	SI	SI	NO	SI	SI	SI	SI	NO	SI
Alerta por fuera de línea base	*Sonora*	NO	NO	SI	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO
	Visual	NO	SI	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI	SI
¿Clasifica pacientes?		NO	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	SI
¿Tiene aplicación?		SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	SI
Caracteristicas		es un dispositivo tipo termómetro, que cuenta con 8 meses de duración de bateria, sensor de temperatura HotSpot Gen2, electrodos, sensor de fuerza.	Es un dispositivo tipo reloj inteligente, que es capaz de crear informes mensuales sobre los signos vitales tomados, El médico puede ver los mismos en tiempo real	Es un dispositivo tipo monitor de signos vitales, el cual cuenta con cable USB para carga,	Es un monitor pequeño, que busca evaluar la PA, para poder obtener la PAM	es un monitor pequeño, que busca agilizar el proceso pre hospitalario, en el cual también los datos pueden ser visualizados en tiempo real por personal médico para ayudar	Es un dispositivo tipo cinturón	Chaleco que por medio del movimiento del torax sensa la FR, se puede estirar hasta el doble de su diámetro	dispositivo en forma de anillo que permite evaluar las varibles fisiologicas del paciente	Es un reloj inteligente, por el cual los servicios de salud pueden estar al tanto de los pacientes	Monitor de tamaño reducido que ayud a evaluar variables fiisologicas importantes

Posterior a esto, realizamos una lista de necesidades y especificaciones, la cual consiste en identificar los deseos a cubrir con el dispositivo, mientras que las especificaciones describen de manera detallada como se cumplirán las necesidades, se pueden incluir detalles técnicos, funcionales o de diseño.

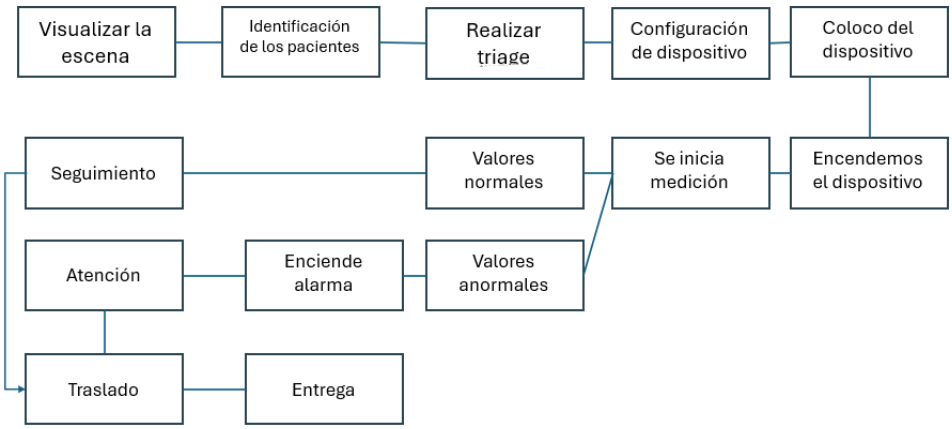
Lista de necesidades

- El dispositivo debe tener la capacidad de monitorizar de forma continua varios pacientes por medio de variables fisiológicas
- Transmisión de información
- Almacenamiento de datos
- Procesamiento de datos
- Visualización de la información
- Sistema de alertas de acuerdo con criterios clínicos de las variables fisiológicas
- Liviano
- El dispositivo debe ser portátil
- El dispositivo debe ser resistente a líquidos

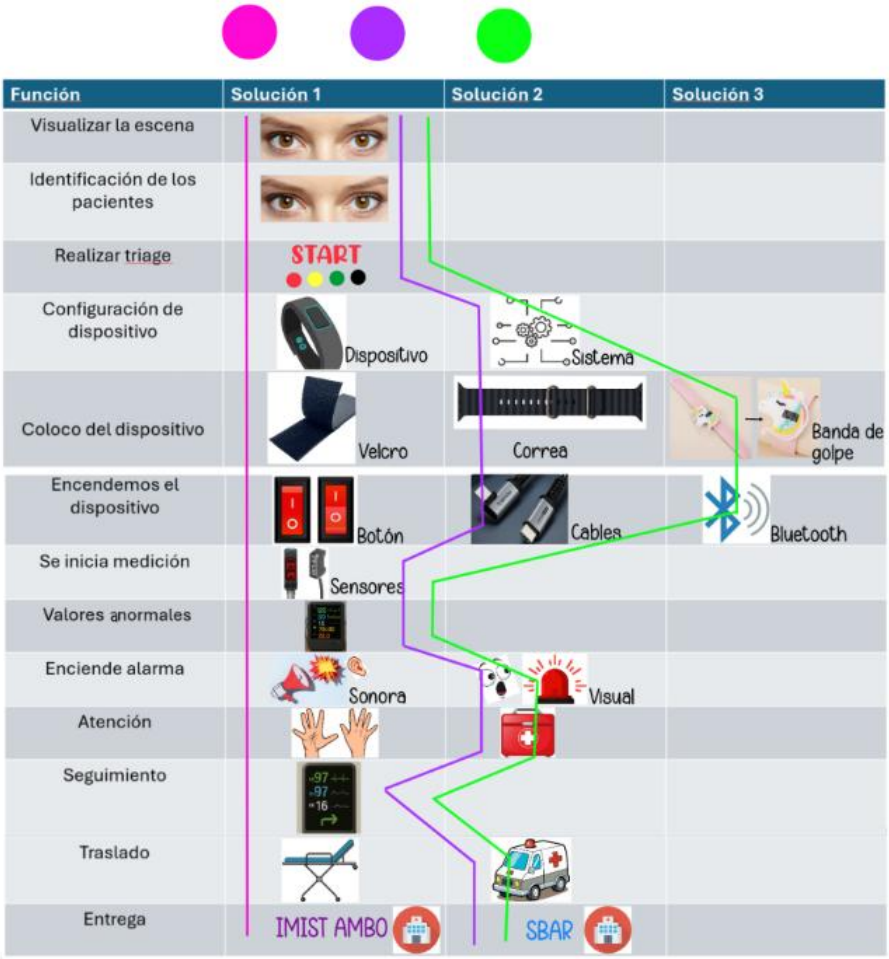
Lista de especificaciones

- El dispositivo medirá las siguientes variables fisiológicas SpO2, FC, T, PA.
- El sistema tiene la capacidad de recibir información de 10 pacientes
- El dispositivo transmitirá información a 50 metros a la redonda
- El dispositivo tendrá una memoria de almacenamiento de 1T
- El dispositivo contara con una tarjeta de procesamiento de 12 gigabytes
- El sistema contara con una aplicación de visualización y seguimiento del estado de los pacientes en tiempo real
- Los límites establecidos para cada una de las variables fisiológicas son:
    - SpO2: 92-99%
    - FC: 60-100 LPM
    - T: 36°-37,5°
    - PA: PAS 80-120 PAD 60-80
- El peso del dispositivo no debe superar los XXXXX gramos

La caja transparente es un método de investigación que utiliza un proceso lógico y ordenado, para conocer el proceso y así ordenar los pasos a seguir de manera cronológica de principio a fin, al ser muy lineal y seguir un proceso con objetivos claros permite obtener el resultado deseado. Ésta técnica, se empleó dentro de la creación del prototipo, con el fin de analizar el proceso del funcionamiento del dispositivo permitiendo así una observación detallada de la secuencia a seguir para la medición de signos vitales y las posibles alertas o respuestas del dispositivo ante los valores alterados que pueden arrojar los parámetros fisiológicos.



La **matriz morfológica** o también conocida como matriz creativa, es una herramienta de pensamiento creativo y resolución de problemas que ayuda a generar ideas y explorar soluciones mediante la combinación de diferentes elementos. Consiste en una matriz que combina diferentes opciones para cada variable y permite explorar todas las posibles combinaciones.
Este concepto lo aplicamos realizando una tabla con elementos visuales, que nos permitió evidenciar 3 posibles soluciones con algunos elementos compartidos, todas 3 con la condición de que cumplieran las características descritas para el diseño del dispositivo.



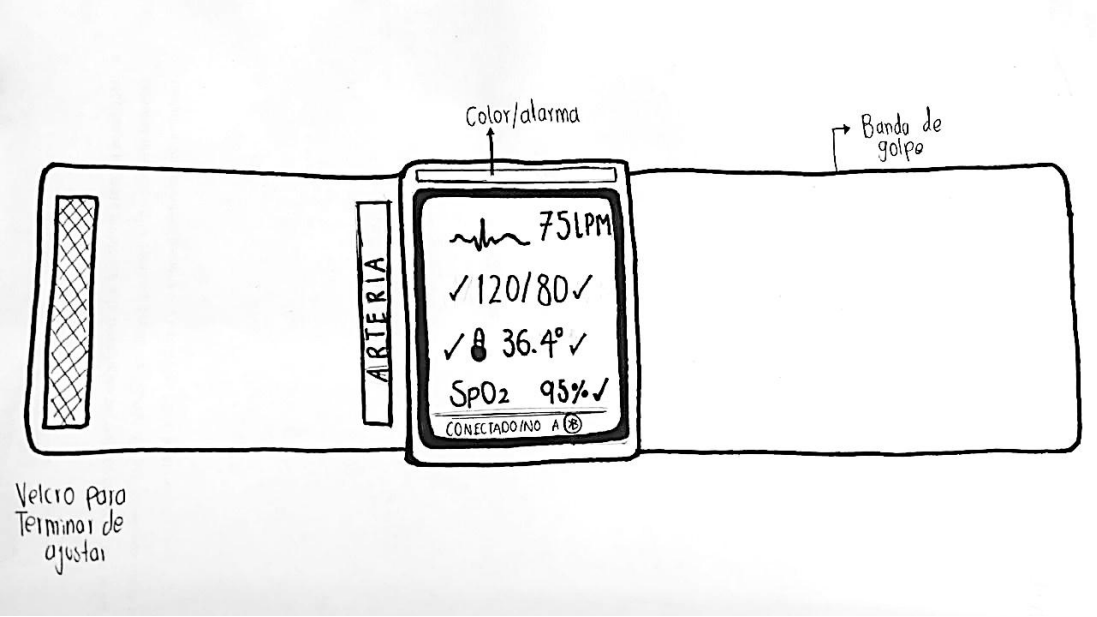
Solución 1 (color rosado): Al arribo del incidente se visualiza la escena y se identifican los posibles pacientes por medio de la vista, se realiza Triage por medio del método START para clasificar pacientes por medio de colores (Rojo, amarillo, verde y negro); se configura el dispositivo de manera manual para su correcto funcionamiento y se ajusta por medio del velcro, se enciende el dispositivo por medio del botón para que comience la medición de parámetros fisiológicos por medio de sensores para que detecte si estos mismos son normales o anormales y en caso de que sean anormales el dispositivo genere una alarma sonora que capte la atención del personal prehospitalario y se brinde una atención directa y oportuna al paciente, realizando un constante seguimiento de los parámetros fisiológicos y del estado de salud para proceder con el traslado del paciente en camilla para finalmente entregar al personal encargado del traslado y entrega a un centro asistencial por medio del método IMIST-AMBO.

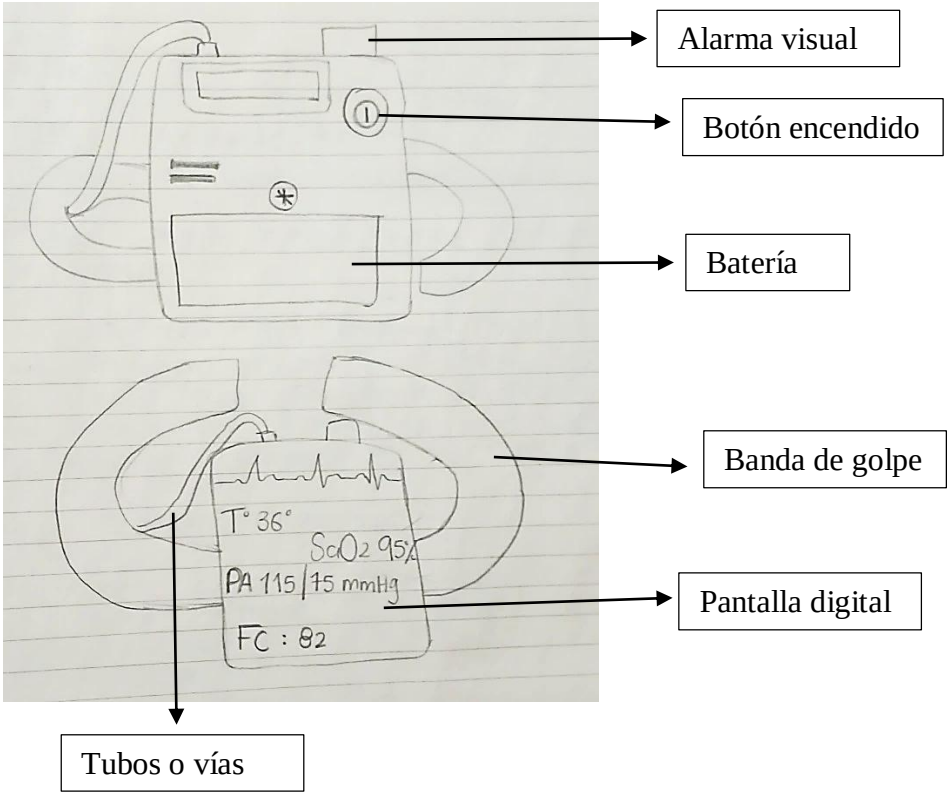
Solución 2 (color morado): Al arribo del incidente se visualiza la escena y se identifican los posibles pacientes por medio de la vista, se realiza Triage por medio del método START para clasificar pacientes por medio de colores (Rojo, amarillo, verde y negro); se configura el sistema de manera automatizada para ajustarlo por medio de la correa al brazo del paciente y conectarlo por medio de cables para encenderlo para que comience la medición de parámetros fisiológicos por medio de sensores para que detecte si estos mismos son normales o anormales y en

caso de que sean anormales el dispositivo genere una alarma visual que capte la atención del personal prehospitalario y se brinde una atención oportuna y especifica al paciente por medio de insumos disponibles en el botiquín. Realizando un constante seguimiento de los parámetros fisiológicos y del estado de salud para proceder con el traslado del paciente en la ambulancia hacia el centro asistencial y finalmente realizar la entrega al personal hospitalario por medio del método SBAR.

Solución 3 (color verde): Al arribo del incidente se visualiza la escena y se identifican los posibles pacientes por medio de la vista, se realiza Triage por medio del método START para clasificar pacientes por medio de colores (Rojo, amarillo, verde y negro); se configura el sistema de manera automatizada para ajustarlo por medio una banda de golpe para encenderlo por medio de Bluetooth a través de otro dispositivo inalámbrico para que por medio de sensores detecte si estos mismos son normales o anormales y en caso de que sean anormales el dispositivo genere una alarma visual que capte la atención del personal prehospitalario y se brinde una atención oportuna y especifica al paciente por medio de insumos disponibles en el botiquín. Realizando un constante seguimiento de los parámetros fisiológicos y del estado de salud para proceder con el traslado del paciente en la ambulancia hacia el centro asistencial y finalmente realizar la entrega al personal hospitalario por medio del método SBAR.

En base a estas opciones, se realizaron 2 prototipos de manera individual y a mano alzada, para poder identificar como ambas integrantes esperábamos que fuera el dispositivo.





Para culminar el proceso de elección del diseño del dispositivo y ya con ambos prototipos realizados a mano alzada, se realizó una **matriz de puntuación**, la cual es una herramienta que ayuda a evaluar múltiples opciones basadas en un conjunto de criterios, esto se realiza por medio de una tabla que enumera los criterios en filas y las opciones en columnas; cada criterio tiene un porcentaje que refleja su importancia o prioridad; los integrantes del grupo tienen una tabla individual en la que van a ir puntuando las opciones indicando que tan bien se cumplen, esta puntuación se va a ir viendo reflejada en una tabla general, dentro de la cual se van ponderando las opciones de diseño del dispositivo. Dentro del proyecto, se puede evidenciar, que se ponderó la opción 3 como la más viable para realizar el prototipo y cumpla con los requerimientos dentro del ámbito pre hospitalario.

La solución ponderada en primer lugar se describe de la siguiente manera: Al arribo del incidente se visualiza la escena y se identifican los posibles pacientes por medio de la vista, se realiza Triage por medio del método START para clasificar pacientes por medio de colores **(Rojo, amarillo, verde y negro)**; se configura el sistema de manera automatizada para ajustarlo por medio una banda de golpe para encenderlo por medio de bluetooth a través de otro dispositivo inalámbrico para que por medio de sensores detecte si estos mismos son normales o anormales y en caso de que sean anormales el dispositivo genere una alarma visual que capte la atención del personal pre hospitalario y se brinde una atención oportuna y especifica al paciente por medio de insumos disponibles en el botiquín. Realizando un constante seguimiento de los parámetros fisiológicos y del estado de salud para proceder con el traslado del paciente en la

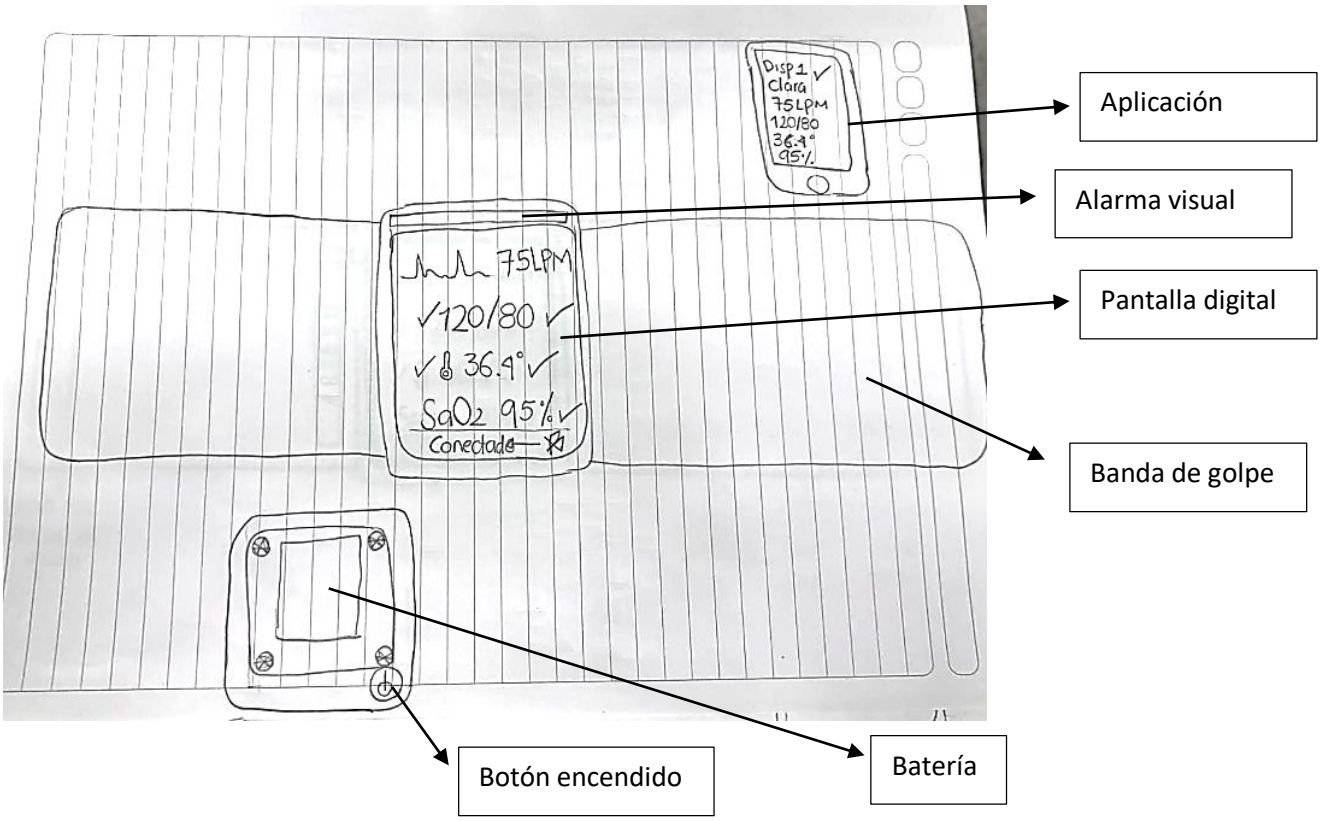
ambulancia hacia el centro asistencial y finalmente realizar la entrega al personal hospitalario por medio del método SBAR.

	Criterios de evaluación: RESUMEN								
Ideas	Capacidad de monitorizar varios pacientes		Sistema de alerta		Almacenamiento		Portatil		TOTAL
	Valor porcentual	*40%*	*Valor porcentual*	*30%*	*Valor porcentual*	*15%*	*Valor porcentual*	*15%*	
	Nota	***Ponderación***	***Nota***	***Ponderación***	***Nota***	***Ponderación***	***Nota***	***Ponderación***	
Concepto 1	3.50	1.40	3.75	1.13	3.00	0.45	5.00	0.75	3.73
Concepto 2	3.50	1.40	4.50	1.35	4.00	0.60	2.25	0.34	3.69
Concepto 3	5.00	2.00	5.00	1.50	4.00	0.60	4.50	0.68	4.78

	Criterios de evaluación: Sara								
Ideas	Capacidad de monitorizar varios pacientes		Sistema de alerta		Almacenamiento		Portatil		TOTAL
	Valor porcentual	*40%*	*Valor porcentual*	*30%*	*Valor porcentual*	*15%*	*Valor porcentual*	*15%*	
	Nota	***Ponderación***	***Nota***	***Ponderación***	***Nota***	***Ponderación***	***Nota***	***Ponderación***	
Concepto 1	4	1.6	3.5	1.05	3	0.45	5	0.75	3.85
Concepto 2	4	1.6	4	1.2	4	0.6	2.5	0.375	3.775
Concepto 3	5	2	5	1.5	4	0.6	5	0.75	4.85

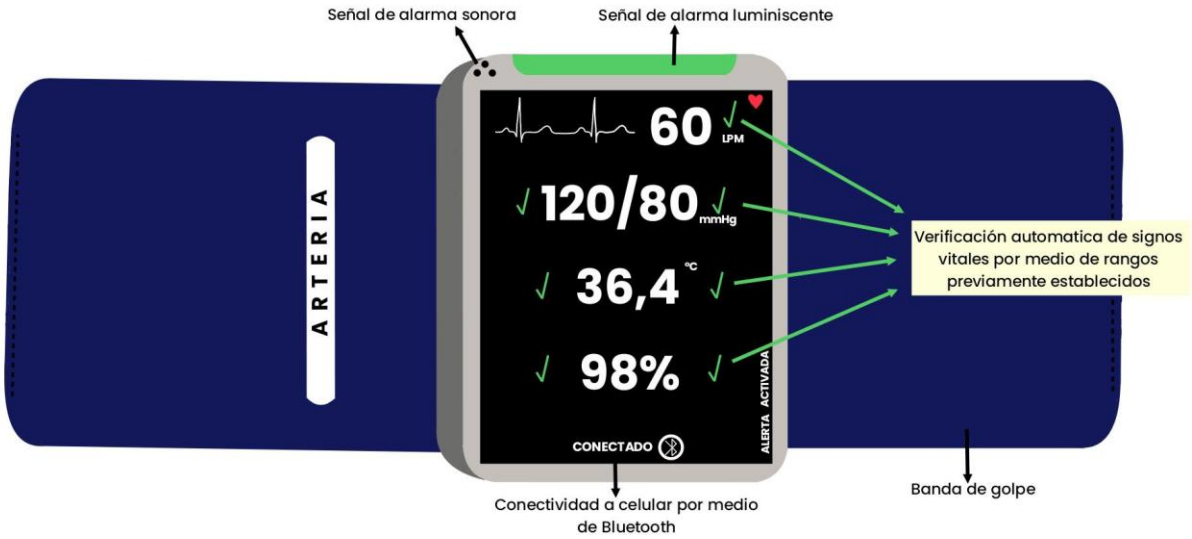
	Criterios de evaluación: Laura								
Ideas	Capacidad de monitorizar varios pacientes		Sistema de alerta		Almacenamiento		Portatil		TOTAL
	Valor porcentual	*40%*	*Valor porcentual*	*30%*	*Valor porcentual*	*15%*	*Valor porcentual*	*15%*	
	Nota	***Ponderación***	***Nota***	***Ponderación***	***Nota***	***Ponderación***	***Nota***	***Ponderación***	
Concepto 1	3	1.2	4	1.2	3	0.45	5	0.75	3.6
Concepto 2	3	1.2	5	1.5	4	0.6	2	0.3	3.6
Concepto 3	5	2	5	1.5	4	0.6	4	0.6	4.7

Se realizó un último dibujo a mano alzada del diseño del dispositivo, esta vez fue realizado por ambas integrantes del equipo con el fin de tener en cuenta detalles plasmados en ambos diseños realizados anteriormente de manera individual.

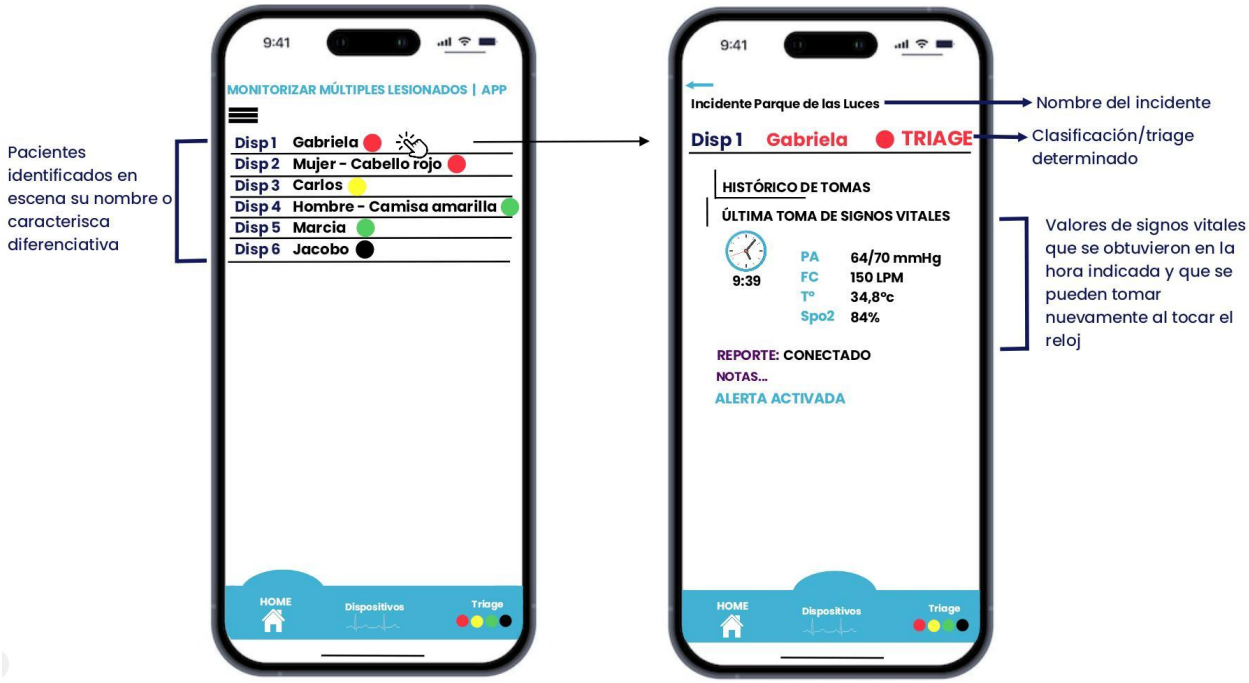


Para culminar de manera exitosa los objetivos propuestos dentro del proyecto de grado, se creó un prototipo de mediana fidelidad el cual como se planteó al inicio, ayuda a realizar una valoración constante de pacientes dentro del ACV en accidentes con multitud de lesionados, esto cumpliendo con las funciones de:

- Medir los parámetros fisiológicos que pueden determinar o ayudar a sospechar lesiones potencialmente mortales. Estos son: presión arterial, saturación, frecuencia cardiaca y temperatura.
- Valorar múltiples pacientes y almacenar el registro de cada uno para así comparar los datos obtenidos por paciente.
- Emitir señal de alarma, de manera visual, para así alertar al personal APH de las condiciones en las que se encuentra el paciente.
- Es un dispositivo liviano, portátil y que tiene un sistema inalámbrico o bluetooth que permite realizar seguimiento a variables fisiológicas obtenidas con anterioridad.



El dispositivo permite conectarse por medio de un aplicativo a cualquier dispositivo móvil vía Bluetooth para enlazar los diferentes dispositivos medidores de signos vitales que se encuentran activos dentro un sólo incidente, el cual se puede nombrar desde el celular para darle inicio a la configuración de los diferentes nombres de los pacientes dependiendo de si se cuenta con la información de un paciente de acuerdo a su nivel de consciencia, si conoce por terceros o documentos de identificación, también se puede nombrar por características determinadas de su vestimenta, esto aplica para casos de pacientes triage I/prioridad roja que se encuentran álgicos o inconscientes; una vez ingresando al historial de un dispositivo configurado con un paciente, se puede observar la información de signos vitales, hora de una última toma, conocer el estado de conexión del dispositivo con el celular para finalmente determinar triage, monitorizar en tiempo real y establecer un triage por medio de los colores en pantalla.



7. Conclusiones

- Las ambulancias cuentan con un sólo dispositivo monitor para realizar el adecuado seguimiento de variables fisiológicas importantes dentro de la evaluación y el tratamiento de los pacientes; monitor que una de sus recomendaciones principales es que no puede estar inmerso o ubicado en zonas con lodo, agua, fluidos corporales, entre otros.
- Evidenciamos la necesidad de equipamiento sencillo, liviano, tecnológico y fácil de usar para los accidentes múltiples, en los cuales una sola ambulancia no podría tratar a los pacientes ni en la escena, ni en el área de concentración de víctimas.
- La monitorización constante es una herramienta indispensable para la detección temprana de complicaciones y definir intervenciones adecuadas por parte del personal para brindarle una adecuada atención al paciente a manera prehospitalaria. Con la propuesta se busca minimizar el tiempo y evitar inconvenientes en la toma de signos vitales para finalmente proceder con el traslado y entrega del paciente.
- La buena gestión de un incidente es producto de la concientización de la necesidad, su respectivo beneficio y con los recursos que se cuentan para obtener resultados disponibles, es por ello que dentro de un plan de emergencias se busca agregar un dispositivo para disminuir el tiempo de la atención que puede ser valioso para la atención definitiva de los pacientes y disminuir tasas de mortalidad.
- El trabajo desde el ámbito pre hospitalario involucra una serie de factores instantáneos que entre ellos se encuentra en gestionar bajo presión en el menor tiempo posible ya que cada minuto cuenta y para ello es indispensable conocer las respuestas fisiológicas de las víctimas frente a estímulos externos a falta de ayudas diagnósticas como estrategias que ofrecen los servicios hospitalarios y a la mano sólo se cuenta con concientización de variables fisiológicas de la mano del conocimiento de semiología y clínica.

Bibliografía

1. fap-30-accidente-masivo-v2.pdf. disponible en: https://www.mutual.cl/portal/wcm/connect/1a272e94-4672-436f-adc8-e867d6221290/fap-30-accidente-masivo-v2.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE-1a272e94-4672-436f-adc8-e867d6221290-ouBolk3

2. Incidentes con Múltiples Víctimas y Triaje. (s. f.). Recuperado 2 de noviembre de 2024, de https://www.madrid.es/ficheros/SAMUR/data/207.htm

3. González-Gutiérrez, L., Caicedo-Eraso, J. C., & Mejía-Gutiérrez, L. F. (2022). Centro de Investigación de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Visión Electrónica, 16(2), Article 2. https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/visele/article/view/20692

4. Jaramillo, J. I. L. (s. f.). Clasificación de víctimas en emergencias y desastres (TRIAGE). Disponible en: https://hospitalcivilese.gov.co/site/images/guiasyprot/GUIASAMPH/3%20clasificacion%20de%20victimas.pdf

5. Triaje Start: ¿cómo se realiza? | CEAC. (s. f.). Recuperado 2 de noviembre de 2024, de https://www.ceac.es/blog/diccionario-fp/triaje-start

6. TRIAGE START.PDF. disponible en: https://www.torre26.net/wp-content/uploads/2013/08/TRIAGE-START.pdf

7. Manejo de víctimas en masa. (s. f.). Recuperado 2 de noviembre de 2024, de http://www.saludydesastres.info/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=165&Itemid=578&lang=es

8. Fernandez-Sandoval, M. J. G., Vasquez-Zavala, B. J., Fernandez-Sandoval, M. J. G., & Vasquez-Zavala, B. J. (2020). Asociación entre el tiempo de atención pre hospitalaria y la mortalidad hospitalaria en víctimas de accidentes de tránsito. Revista de la Facultad de Medicina Humana, 20(1), 144-152. https://doi.org/10.25176/rfmh.v20i1.2558

9. Monitorización de pacientes para los servicios de emergencias y rescate. (s. f.). Recuperado 2 de noviembre de 2024, de https://www.weinmann-emergency.com/es/temas/monitorizacion-desfibrilacion/monitorizacion-de-pacientes

10. Lista de verificación para el plan de gestión de víctimas en masa—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud. (s. f.). Recuperado 2 de noviembre de 2024, de https://www.paho.org/es/emergencias-salud/lista-verificacion-para-plan-gestion-victimas-masa

11. Hunt, P. (2017). 7 Mass casualty incidents: A review of triage severity planning assumptions. Emergency Medicine Journal, 34(12), A865-A865. https://doi.org/10.1136/emermed-2017-207308.7

12. Díaz-Tamayo, A. M. (2021). Riesgos del personal que labora en atención prehospitalaria: Reto para los servicios de emergencia. Revista Salud Uninorte, 37(3), 853-866. https://doi.org/10.14482/sun.37.3.363.11

13. Andrade Molina, C. E. (2018). PULSERA DE CONTROL DE SIGNOS VITALES PARA LOS PACIENTES CON PROBLEMAS DE PRESION ARTERIAL [bachelorThesis, BABAHOYO]. http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/4809

14. López López, I. M., Noroña Salcedo, D. R., Vega Falcón, V., López López, I. M., Noroña Salcedo, D. R., & Vega Falcón, V. (2022). Estrés laboral en trabajadores de atención prehospitalaria durante la pandemia de COVID-19. Revista Cubana de Reumatología, 24(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1817-59962022000100010&lng=es&nrm=iso&tlng=es

15. Beltrán, L. M. P., Jiménez, C. V., & Diaz, C. V. R. (s. f.). Estrés Laboral en el área de la Salud. Disponible en: https://digitk.areandina.edu.co/server/api/core/bitstreams/4ea689ca-7cdb-47a6-9230-4aefeb77268f/content

16. Situations, C. on G. for E. C. S. of C. for U. in D., & Medicine, I. of. (2012). Prehospital Care Emergency Medical Services (EMS). En Crisis Standards of Care: A Systems Framework for Catastrophic Disaster Response. National Academies Press (US). https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK201058/

17. Perfil epidemiológico de la atención prehospitalaria y tiempo de respuesta a la emergencia. (s. f.). [Dataset]. https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/06/1097732/art_06_cambios_2019_7v_final.pdf

18. Reguero, J. R. A. (s. f.). Por tal de Medicina de Emergencias. Disponible en: http://www.medynet.com/usuarios/jraguilar/Accidentes%20con%20Multiples%20Victimas.Manejo.Atentados%20Terroristas.pdf

19. Cerquera Escobar, F. Á. (2013). Análisis espacial de los accidentes de tráfico en Bogotá D.C. Fundamentos de investigación. Perspectiva Geográfica, 18(1), 9-38. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-37692013000100009&lng=en&nrm=iso...&tlng=es

20. Sistema de comunicación de emergencia: ¿En qué consiste y cómo funcionan? - UAVLatam. (2022, julio 22). https://uavlatam.com/sistema-de-comunicacion-de-emergencia/

21. MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL RESOLUCIÓN NÚMERO 000926 DE 2017.pdf. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resolucion%20No.926%20de%202017.pdf

22. Ostabal Artigas, I., Fragero Blesa, E., & Comino García, A. (2003). Actuación de los equipos de emergencias extrahospitalarias en el lugar del accidente. Medicina Integral, 41(3), 118-125. Disponible en: https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-actuacion-los-equiposemergencias-extrahospitalarias-13046281

23. RESOLUCIÓN NÚMERO 002985 DE 2018.pdf. Disponible en: https://www.idu.gov.co/Archivos_Portal/2018/Transparencia/Informacion%20de%20interes/sigi/Objetivos/RES%202985%20NUEVA%20GRUPOS%20EMER%20Y%20COMANDO%20INCID%20DEL%209JUL18%20.pdf

24. sistema comando de incidentes-PSF. Pdf. Disponible en: https://www.metropolitanodeantioquia.edu.co/wp-content/uploads/2019/11/SISTEMA-COMANDO-INCIDENTES-PSF.pdf

25. curso básico SCI.pdf. disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/228836/Curso_Basico_SCI_material_de_referencia.pdf

26. DOF - Diario Oficial de la Federación. (s. f.). Recuperado 2 de noviembre de 2024, de https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5543934

27. SCI-214 registro de actividades.pdf. Disponible en: https://www.opain.co/files/sci-214_registro_actividades.pdf

28. Triage. (s. f.). Recuperado 2 de noviembre de 2024, de https://www.minsalud.gov.co/salud/PServicios/Paginas/triage.aspx

29. Mandujano, S. M. (2010). Triage en situaciones de desastre. Cirujano General. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2010/cge101m.pdf

30. Soportevital. (2015, marzo 18). Soporte Vital: Triage START. Soporte Vital. https://soportevital112.blogspot.com/2015/03/triage-start.html

31. NAEMT, Décima edición, PHTLS.

32. Manual asistencia sanitaria en accidentes de multiples victimas. Pdf. Disponible en: https://semesmadrid.es/wp-content/uploads/Manual-Asistencia-a-Accidentes-M%C3%BAltiples-V%C3%ADctimas.pdf

33. Tiroteo en un concierto en Las Vegas deja al menos 58 muertos y más de 500 heridos, el más mortal en la historia reciente de Estados Unidos. (2017, octubre 2). BBC News Mundo. https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-41466731