

**PROTOCOLO DE EVACUACIÓN Y TRANSPORTE AEROMEDICO  
DIRIGIDO A LOS HOSPITALES DEL DEPARTAMENTO DE  
ANTIOQUIA.**

**DANNY DANIEL CADAVID BEDOYA C.C. 8432935**

**PROYECTO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN SISTEMAS DE  
PREPARATIVOS PARA EMERGENCIAS Y DESASTRES**

**ASESOR: PIEDAD ROLDAN**

**UNIVERSIDAD CES  
FACULTAD DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO ANTIOQUIA  
MEDELLÍN, JUNIO DE 2011**

**PERFIL DEL PROYECTO DE INTERVENCION**

**TITULO: PROTOCOLO DE EVACUACIÓN Y TRANSPORTE AEROMEDICO  
DIRIGIDO A LOS HOSPITALES DEL DEPARTAMENTO DE  
ANTIOQUIA.**

**TIPO DE PROYECTO: INVERSION SOCIAL**

**AUTORES: DANNY DANIEL CADAVID BEDOYA**

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 Inscripción Del Proyecto En Plataforma Oficial.....</b>	<b>6</b>
<b>2. ANALISIS DE SITUACION.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Descripción Del Problema.....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 Planteamiento Del Problema.....</b>	<b>9</b>
<b>2.3 Justificación.....</b>	<b>10</b>
<b>3. SOPORTE TEORICO.....</b>	<b>13</b>
<b>3.1 Antecedentes Del Transporte Aeromedico.....</b>	<b>13</b>
<b>3.2 Descripción Histórica Del Transporte Aeromedico.....</b>	<b>13</b>
<b>3.3 Marco Conceptual.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3.1 La Evacuación Aeromédica.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3.2 El Transporte Aeromedico.....</b>	<b>15</b>
<b>3.3.3 El Paciente Critico.....</b>	<b>16</b>
<b>3.4 Lineamientos Generales Para Evacuación Y Trasporte Aeromedico.....</b>	<b>17</b>
<b>3.5 Avances Y Experiencias En Transporte Aeromedico.....</b>	<b>19</b>
<b>3.5.1 Un Caso En México.....</b>	<b>19</b>
<b>3.5.2 Lo Que La Experiencia Enseña.....</b>	<b>19</b>
<b>3.5.3 El Caso De Colombia.....</b>	<b>22</b>
<b>3.5.3.1 Transporte Aeromedico Por La Fuerza Aérea De Colombia.....</b>	<b>22</b>
<b>3.5.3.2 El Programa Pas De La Gobernación De Antioquia.....</b>	<b>23</b>
<b>3.5.3.3 La Atención Del Servicio De Asistencia Aérea Medicalizada</b>	
<b>SARPA.....</b>	<b>25</b>
<b>4. DISEÑO.....</b>	<b>27</b>
<b>4.1 Objetivos.....</b>	<b>27</b>
<b>4.1.1 Objetivo General.....</b>	<b>27</b>
<b>4.1.2 Objetivos Específicos.....</b>	<b>28</b>
<b>4.2 Productos Esperados.....</b>	<b>28</b>
<b>4.3 Metodología.....</b>	<b>29</b>

<b>5. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....</b>	<b>35</b>
<b>5.1 Cronograma De Actividades.....</b>	<b>35</b>
<b>5.2 Presupuesto.....</b>	<b>36</b>
<b>5.3 Bibliografía.....</b>	<b>38</b>
<b>5.4 Anexos.....</b>	<b>39</b>

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto tiene como punto de partida la inexistencia de protocolos específicos de atención, que guíen al personal de la salud implicado directamente en el conducto a seguir, para los procedimientos que tienen que ver con la necesidad de evacuar y transportar un paciente por vía aérea. El problema se identifica en las dificultades que vienen presentando los hospitales del departamento de Antioquia y los grupos de socorro, a la hora de realizar un manejo adecuado y una buena regulación de los pacientes que requieren de evacuación o transporte aeromedico, dada la gravedad de sus patologías.

El proyecto se sustenta en conceptos básicos y en trabajos existentes en otras regiones de Colombia y del mundo. Su importancia radica en que responde a una *necesidad humana* de atención en favor de la vida de muchas personas, cuyas condiciones patológicas y de ubicación geográfica les representen alto riesgo. La población objeto son los habitantes del departamento de Antioquia, que en una eventualidad puedan sufrir algún tipo de resigo de enfermedad o lesión grave. Por lo tanto, los objetivos están trazados para diseñar, elaborar, difundir y evaluar un protocolo de evacuación y transporte aeromedico que guíe al personal de salud de los hospitales de los 125 municipios del departamento, así como a los grupos de rescate, con el fin de contribuir a aumentar la sobrevida, la disminución de las secuelas y la eficacia en la prestación del servicio.

En la metodología se contemplan tres fases, la revisión bibliográfica, el trabajo de campo y la evaluación, considerando en cada una, las respectivas actividades exigidas, lo que genera un monto que asciende a **\$280'855.210**.

## **1.1 INSCRIPCIÓN DEL PROYECTO EN UNA PLATAFORMA OFICIAL**

En la actualidad, este proyecto **no** hace parte de ningún Plan ni Programa propiamente, pero se espera que pueda ser inscrito dentro del Programa Aéreo de Salud del departamento de Antioquia, a través de su Secretaría de Salud. De esta manera, se ejecutaría como un Proyecto, dentro de los Programas de la Gobernación de Antioquia, a partir del próximo cuatrefeño.

## 2. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

### 2.1 Descripción del problema

El transporte aeromédico cada vez es más valioso en nuestro medio, el impacto que ha generado en el sistema de salud es altamente positivo ya que ha permitido que pacientes que se encuentran en lugares apartados de la ciudad, puedan ser transportados y reciban una atención especializada que por lo general se encuentra centralizada. La mayoría de los municipios cuentan con hospitales de primer nivel, y solo algunos casos como Ciudad Bolívar, Santa Fe de Antioquia, Apartadó, Rionegro, y Caucaisa, son de segundo nivel. A pesar de todos los esfuerzos sigue siendo un procedimiento con altos costos económicos, no solo para los pacientes sino también para las empresas aseguradoras y los entes de salud del Estado.

En promedio, el costo del transporte aeromédico de un paciente asciende a \$2'500.000 en el PAS, \$7'000.000 SARPA y \$14'000.000 FUERZA AÉREA. Dependiendo de si es aeronave de ala fija o ala rotatoria, incrementando el costo la segunda. En estos costos se incluyen principalmente el transporte y los servicios médicos que requiere un paciente. Aunque con un sin número de limitaciones que terminan por afectarlo, ya que al encontrarse en un estado crítico y necesitando de una pronta atención más especializada, es determinante para el pronóstico del paciente el tipo de transporte utilizado. (1)

De igual manera, el **transporte aeromédico** no reemplaza en ningún momento el transporte **medico terrestre**, más bien debería considerarse un importante componente en la cadena de atención Prehospitalaria que garantice una pronta atención del pacientes en estados crítico. (1)

Además los pacientes inestables en estados críticos que se encuentran en lugares donde no se les puede prestar una ayuda especializada, se deben trasladar en

ambulancias aéreas con todo un equipo médico y paramédico altamente capacitado (1). A lo anterior se suma, la geografía del departamento de Antioquia, principalmente las condiciones topográficas que representan diversos obstáculos para los pacientes en condiciones difíciles respecto de su salud, por esto es prioritaria la atención con transporte aeromédico, dado que un paciente en estas condiciones no soportaría un prolongado traslado.

El tiempo que puede demorarse en transportar un paciente vía terrestre desde un determinado lugar, depende de varios factores como el estado de la vía, el tráfico, las condiciones meteorológicas, las condiciones del conductor, el tipo de vehículo y la distancia al Centro Regional. Un ejemplo concreto son las ocho (8) horas que se tarda en transportar a un paciente desde el municipio de Apartadó hasta la ciudad de Medellín, las nueve (9) horas desde el municipio de Peque hasta el centro Regional de Santa Fe de Antioquia y la hora y media (1/2) desde el municipio de Rionegro hasta la ciudad de Medellín; para todos los casos en condiciones normales.

Otro aspecto que hace parte de la problemática es el epidemiológico, debido a que se carece de un protocolo que guíe las atenciones en los pacientes y que informe acerca de las patologías que están indicadas y contraindicadas. Por esto, algunos procedimientos que se vienen realizando hasta la actualidad, no cumplen con la rigurosidad y por tanto representan riesgo, tanto para los pacientes como para el personal que está a cargo del transporte.

## 2.2 Planteamiento del Problema

Según las atenciones que en la actualidad realizan en el departamento de Antioquia, antes como la Fuerza Aérea Colombiana–FAC, el Programa Aéreo de Salud- PAS, y el Servicio Aéreo- SARPA, existen carencias que impiden llevar a cabo correctamente las acciones pertinentes al proceso de atención, regulación, evacuación y transporte aeromedico. De este modo, el problema radica en las dificultades que vienen presentando los hospitales del departamento de Antioquia y los grupos de socorro, a la hora de realizar un manejo adecuado y una buena regulación de los pacientes que requieren o se verían beneficiados con una evacuación o transporte aeromedico, dada la gravedad de sus patologías o lesiones.

Según las “estadísticas del aeropuerto Olaya Herrera de Medellín, se transportan en promedio al año 450 pacientes y del aeropuerto El Dorado de Bogotá, 1800. Son especialmente, provenientes de la provincia hacia las principales ciudades dotadas con mayores centros médicos especializados” (4).

El personal que atiende estos eventos confirma la inexistencia de protocolos específicos de Atención, que guíen al personal de la salud implicado directamente en el conducto a seguir para dichos procedimientos. Para este tipo de requerimientos es necesario tener la correcta documentación y conocer con claridad la patología, pues de ello depende la viabilidad del transporte y la expectativa de vida del paciente al recibir este tipo de servicios, los cuales deberían ser manejados en el menor tiempo posible lo que se conoce como hora dorada.(2).

Se hace evidente la necesidad del traslado del paciente, dado que no puede ser tratado en el lugar donde se origina el evento, debido a las limitaciones en la oferta de servicios de la institución donde está siendo atendido.(3). Además, la problemática que se vive en materia de orden público por el conflicto armado y la intransitabilidad terrestre por los fenómenos naturales. Estos obstáculos hacen en

muchas ocasiones, casi imposible que el paciente se pueda transportar por vía terrestre, lo cual deja como única alternativa para mantenerse con vida, el transporte aeromedico. Dentro de esta misma problemática se identifica la carencia de protocolos estandarizados en la mayoría de los hospitales, que guíen a sus profesionales para afrontar este tipo de situaciones, produciendo así errores graves que en ocasiones podrían causar la muerte de los pacientes.

Para la identificación de los problemas se utilizó la metodología ZOPP, la cual consta de matrices de análisis de problemas y matriz de análisis cruzado. (Anexo 1). Según estas, se ha priorizado el problema permitiendo describirlo, plantearlo y justificarlo de manera concreta y evidenciando la necesidad.

### **2.3 Justificación**

La importancia de este proyecto radica en que responde a una *necesidad humana* de atención en favor de la vida de muchas personas, cuyas condiciones patológicas y de ubicación geográfica les representen alto riesgo. Por esto es necesario que se acepte la creación de un protocolo detallado y unificado que brinde la información necesaria a las instituciones hospitalarias del departamento de Antioquia, en la eventualidad de requerir un tipo de ayuda de evacuación y transporte aeromedico.

La población objeto de este proyecto determina a los habitantes del departamento de Antioquia que en una eventualidad puedan sufrir algún tipo de riesgo de enfermedad o lesión grave, y por lo tanto requieran de los servicios de evacuación y transporte aeromedico. La población beneficiada directamente son los pacientes víctimas de accidentes graves o con patologías que no puedan tratarse en los hospitales municipales, y cuyo estado no permite el traslado por vía terrestre. De este modo, el proyecto se basa en la optimización de la respuesta que deberían tener los hospitales del departamento de Antioquia a la hora de hacer un manejo de pacientes en estados críticos y que requieren ser evacuados o

transportados vía aérea por la caracterización de su patología, aumentando así la sobrevivencia de los pacientes y la seguridad del personal de salud que está a cargo del paciente.

La existencia de un protocolo de evacuación y transporte aeromedico, unido a los procedimientos pertinentes que se deben realizar con los pacientes y su adecuada regulación, exigen una reglamentación, la cual está normatizada por el Acuerdo 008 del 29 de diciembre de 2009, en su capítulo IX, que habla acerca del servicio de transporte. También la Sentencia de la Corte Constitucional C-078 del 9 de febrero de 2011, con la que se responde a una demanda frente al Plan de Desarrollo 2006-2010, (Ley 1151 del 24 de julio de 2007). Además, existen otros documentos legales como el Código de comercio, legislación específica en salud del Ministerio de la Protección Social, el Reglamento Aeronáutico colombiano-RAC, la Norma Técnica colombiana NTC 5285, y los Proyectos de Normatividad, cuyo contenido está reflejado hacia la atención a los pacientes, las empresas que prestan el servicio de atención aeromedico, mas no reglamenta a los hospitales en la manera en que deben hacer la regulación y el posterior traslado. Por lo tanto este sería el fundamento del protocolo. (2).

Según las “estadísticas del aeropuerto Olaya Herrera de Medellín, se transportan en promedio al año 450 pacientes y del aeropuerto El Dorado de Bogotá, 1800. Son especialmente, provenientes de la provincia hacia las principales ciudades dotadas con mayores centros médicos especializados” (4).

Con la elaboración de un protocolo que guie las acciones a seguir en un momento en que el transporte aéreo sea la opción para la conservación de la vida del paciente, se está representando el verdadero impacto del proyecto a nivel humano, social y económico dado que aumenta la sobre vida del paciente.

La viabilidad del proyecto está dada porque su razón de ser está orientada en la atención y conservación de la vida de las personas. Así se disminuirá la morbi-mortalidad en el departamento de Antioquia.

La pretensión con este proyecto, conlleva a proponer un protocolo específico para la atención y regulación de pacientes que van a ser evacuados o transportados por vía aérea en el departamento de Antioquia, durante las dos décadas siguientes, hasta que nuevas tecnologías puedan modificarlo.

### **3. SOPORTE TEÓRICO**

#### **3.1 Antecedentes del transporte aeromedico**

El transporte aeromedico (TAM) del paciente crítico, es la necesidad de transportar en forma rápida y efectiva a los pacientes heridos durante la batalla. En 1915, se realizó el primer transporte médico aéreo durante la retirada de la Armada Serbia de Albania. La era moderna del transporte aeromedico inició en la Segunda Guerra Mundial con el empleo de helicópteros para transportar a los pacientes heridos en Burma. Durante los conflictos de Corea y Vietnam, la tasa de mortalidad fue reducida significativamente mediante el transporte en helicóptero de los militares heridos en el campo de batalla. De esta manera, la exitosa experiencia de transporte aeromedico de Vietnam demostró la eficacia del transporte en helicóptero del paciente herido directamente de la escena del accidente a los centros especializados de trauma. (5)

El primer país que estableció un programa de transporte en helicóptero fue Alemania Occidental. En 1972, en el Hospital «San Antonio» de Denver, Colorado, fue establecido el primer servicio médico de transporte en helicóptero llamado «Vuelo por la vida». A partir de este momento, se produce la expansión del transporte aeromedico en la sociedad civil hasta la actualidad, en que los servicios de transporte aeromedico no sólo proveen asistencia en la escena del accidente, sino que permiten el traslado de pacientes de hospitales de referencia a centros hospitalarios de tercer nivel. (5)

#### **3.2 Descripción histórica del transporte aeromedico**

La historia de la evacuación y transporte aeromedico ha estado enmarcada por el entusiasmo y el escepticismo. Dicho proceso ha presentado avances significativos desde la segunda mitad del siglo XX. Pero desde siglos atrás se tienen registros

acerca de las posibilidades de uso del transporte aéreo para el beneficio de los pacientes con urgencias clínicas. (1)

En 1784, después de las demostraciones de vuelo en globo de los hermanos Montgolfier, el personal médico comenzó a pensar en los beneficios que podrían obtener los pacientes gracias al transporte aéreo. Jean-François Picot teorizó que los pacientes no solo podrían tolerar el vuelo en globo sino que se beneficiarían del aire puro de las alturas. (5) En 1870 durante la guerra Franco-prusiana se transportaron más de 160 heridos en globo aerostático. (5) En 1909, el Capitán George Gosman, construyó el primer aeroplano destinado específicamente para el transportes de pacientes (6). Sin embargo, no fue fácil convencer al gobierno de la época para que desarrollara el aeroplano de Gosman debido a su destrucción en un accidente, cuando realizaba un vuelo de prueba.

En 1917, la primera ambulancia aérea, el aeroplano Francés Dorand ARII transportó pacientes con éxito, durante la primera guerra mundial. (1) En las décadas siguientes la industria de los "aviones ambulancia" creció, principalmente en el área militar. La Segunda Guerra Mundial produjo un gran aumento del uso del transporte aeromedico. Se estima que un millón (1'000.000) de pacientes fueron transportados de esta manera a los EEUU desde los sitios de conflicto con una mortalidad global de 4/100.0004. (1)

En 1951 durante la Guerra de Corea se utilizaron por primera vez helicópteros para transportes de pacientes siendo el Sikarsky UH 19, el medio preferido para las evacuaciones, transportando más de 17.000 pacientes en 2 años. Durante la guerra de Vietnam se lograron disminuir los tiempos de evacuación y por lo tanto la supervivencia de los heridos. Aproximadamente al mismo tiempo, aumentó el interés en los cuidados pre-hospitalarios, y aquellos servicios que previamente solo estaban disponibles en los hospitales fueron exportados a las ambulancias dirigidas por un equipo de trabajadores de la salud. (1-7)

En 1969 en Maryland se organizó el primer servicio de evacuación de pacientes. En Latinoamérica, Brasil y Chile tienen sistemas organizados pero el problema fundamental en la zona es que cerca de un 95% de las aeronaves destinadas a este servicio son alquiladas y no pertenecen a un servicio formal de transporte aeromédico, además el personal paramédico y de enfermería es contratado pero no entrenado. (1)

### **3.3 Marco Conceptual**

#### **3.3.1 La Evacuación Aeromédica:**

Se refiere al traslado urgente por vía aérea de un paciente cuyo manejo médico sobrepasa la capacidad local, y requiere por tanto, ser llevado a un centro médico de mayor resolución, éste debe ser el más próximo que cuente con el equipamiento necesario según el caso, a fin de preservarle la vida. Realmente, es un procedimiento altamente especializado que requiere de aeronaves configuradas como ambulancia aérea, personal calificado y de equipos especiales según las regulaciones vigentes. Se considera que se traslada un paciente anormal en un medio ambiente anormal. (8)

#### **3.3.2 El Transporte Aeromédico**

Consiste en el transporte aéreo de personal herido o enfermo, completamente estabilizado desde una facilidad médica de nivel inferior hacia un Centro de Referencia de mayor nivel de atención. (9)

El transporte aeromédico (TAM) del paciente crítico es una necesidad real en la actualidad, dado que en muchas ocasiones representa la única opción para brindarle al paciente una atención médica de alta prioridad en centros hospitalarios especializados, lo cual siempre habrá de ser precedido por la evaluación de los posibles riesgos contra los potenciales beneficios de dicho traslado. Esta

modalidad de transporte de pacientes, es una de las más empleadas en la actualidad en todos los países, por sus indiscutibles ventajas. (10)

### 3.3.3 El paciente crítico

Una definición coloquial dice que “un paciente crítico es el que necesita un médico las 24 horas del día y los 7 días de la semana”. (11) Sin embargo, ésta es una clara visión “emic” de la situación, prioriza la “illness” sobre la “disease”; pues en realidad lo que importa es fundamentalmente aquello que el paciente necesita, o siente que necesita, más allá de nuestras mediciones y parámetros biológicos. (11)

Pero la definición más acertada se refiere a la situación clínica en la cual se ve alterada de alguna forma una o varias constantes vitales, ó es susceptible que se puedan alterar por diversas causas clínicas que pueden llevar a un compromiso serio para la continuación de la vida. (12)

De otro modo, son frecuentes los pacientes críticos neurológicos, los cuales merecen un especial cuidado. Son los que han sufrido trauma craneoencefálico severo, raquimedular, enfermedades cerebrovasculares, aneurismas posquirúrgicos, tumores, polineuropatías, encefalopatías y meningitis; alteraciones graves en su sistema nervioso central, por causas traumáticas o de enfermedades agudas. Por tanto, debe tenerse en cuenta que estos casos definen a una persona inestable neurológicamente, en riesgo inminente de muerte o de sufrir lesiones y complicaciones irreversibles. Son pacientes que tienen riesgo de descompensación fisiológica y que por lo tanto requieren de monitoreo constante y la posibilidad de intervención inmediata por el equipo de cuidado intensivo para prevenir ocurrencias adversas. (13)

El *paciente crítico neurológico* presenta diversa sintomatología que corresponde al nivel donde se ubica la lesión, puede ser desde una primera alteración de

conciencia hasta un coma, alteraciones motoras como paresias, hemiparesias, monoplejía, hemiplejías; sensitivas, autonómicas, trastornos del lenguaje, audición, visión, afasias, acucias, amaurosis y agusia, en general se considera un paciente con gran compromiso en su sistema nervioso central y periférico que requiere de un profesional que comprenda, atienda y cuide del paciente crítico neurológico. (13)

### **3.4 Lineamientos Generales para la Evacuación y el Transporte Aeromedico**

Es recomendable una Aeronave Presurizada, si se usa Aeronave no presurizada se deben tomar las precauciones necesarias.

#### **Efectos Fisiológicos**

Según la Asociación Americana de Servicios Médicos, las aeronaves NO presurizadas no deberán ascender a altitudes superiores a los 10.000 pies; efectuando en consecuencia sus vuelos en altitudes promedio de 8.000 pies. Cualquier avión presurizado, en vuelos de desplazamiento normal y habitual a altitudes superiores a 15.000 pies, presentan presión de cabina semejante a la que existe y equivale a 8.000 pies. Los niveles de hipoxia que se desarrollan por la acción de la altitud, son idénticos en los aviones presurizados y no presurizados, pues ambos presentan elementos físicos compatibles con niveles correspondientes a los 8.000 pies; por lo que siempre se va a prevenir y tratar la hipoxia colocando oxigenoterapia al 100%, a razón de 10-12 litros por minuto, corroborando su acción positiva a través de los valores reportados por la oximetría.

Efectos de la Aceleración: Desaceleración, alteraciones de la PIC, desplazamiento de líquidos y masas dentro del organismo, reacciones vágales, y malestar general.

Efectos de los Ruidos: Se producen alrededor de los 90 a 110 DB, alteraciones del sueño, cambios en la frecuencia cardíaca y vasoconstricción, sensación de discomfort, fatiga auditiva, interferencia en la comunicación y evaluación.

Efecto de las turbulencias: Provocan sacudidas bruscas que pueden producir al paciente, personal de transporte y material en proyectiles, por lo tanto se deben fijar con cinturones de seguridad.

Visión Negra o Black Out: Ocurre con la elevación brusca del avión imprimiendo un aumento de aceleración vertical (Medida en número de G, S o Fuerzas G). El fluido sanguíneo por la inercia tiende a permanecer en reposo en lugar de seguir el movimiento vertical hacia arriba del cuerpo; disminuyendo riego al cerebro. Síntomas: Aparición de velo negro en la visión, pérdida de conciencia, ocurre en aceleraciones entre cuatro y siete veces la aceleración de la gravedad. Un ejemplo es en la recuperación de un paciente picado, cuya prevención es el uso de traje Anti – G. (8)

En general, el transporte aeromedico no está exento de controversias, por ello se han planteado cuestionamientos acerca de la seguridad, de los costos financieros y del uso apropiado del transporte médico aéreo, que han condicionado retrasos de nuevos programas. La investigación realizada en los países latinoamericanos sobre el transporte médico aéreo, hasta el momento, no es suficiente, por ello son necesarios más estudios sobre dicho transporte, para asegurar que los pacientes transportados por vía aérea tengan mejores resultados.

El impacto de los programas actuales de vuelo deben ser evaluados, no únicamente en términos financieros, sino en términos de beneficios sociales, estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos, estancia total en el hospital, tiempo de rehabilitación, número de órganos y tejidos donados y, por supuesto, la satisfacción del paciente, la familia y la sociedad. (10)

### **3.5 Avances y experiencias en el transporte aeromedico**

#### **3.5.1 Un caso en México**

A nivel internacional, se registra el caso de México con la Air Link Ambulance, que es una compañía líder en el servicio de ambulancia aérea reconocida internacionalmente por su calidad, profesionalismo, ética y honestidad.

Su compromiso con la excelencia lo han logrado por la combinación del personal médico con gran preparación y experiencia, un equipo moderno de alta tecnología diseñado para el traslado de pacientes, aeronaves excepcionales tripuladas por pilotos profesionales y una coordinación logística impecable, lo que les asegura una transportación confortable, eficiente y segura para el paciente.

Tiene como principal lineamiento, hacer invariablemente lo que sea mejor para el paciente, por lo cual el servicio cama a cama, incluye todos los arreglos, comunicaciones, equipo, aeronaves, ambulancias terrestres, médicos competentes, traslado personalizado, información a la familia de todos los eventos relevantes en el proceso de transportación y precios competitivos.

Cuando se requieren estos servicios, la atención inicial vía telefónica, es por parte de un experimentado coordinador de vuelos y en conjunto con el coordinador médico, los cuales ayudan a determinar las condiciones médicas en las que podrá ser transportado el paciente, indicándole inmediatamente un estimado del costo del traslado. Actualmente, el 90% de los vuelos realizados por los lears son de ambulancia aérea, lo demás son vuelos de carga y pasajeros. El King Air XA-ACG y el Cessna 182 XB-EUE realizan los vuelos para taxi aéreo. (14)

#### **3.5.2 Lo que la experiencia enseña**

A nivel general, la experiencia tanto en Colombia como en otros países ha llevado a determinar una serie de recomendaciones, dado el conocimiento y la diversidad de casos atendidos por los programas aéreos existentes. Esto ha generado la

determinación de las indicaciones y contraindicaciones para tener en cuenta en el transporte aeromedico.

### **Indicaciones para el Transporte Aeromedico:**

- Cinemática de trauma importante.
- Múltiples lesionados, en estado crítico y escasos recursos en el área.
- Cuando la diferencia en el tiempo entre el transporte terrestre y aéreo representa un sustancial impacto sobre el pronóstico del paciente.
- Cuando los recursos locales y profesionales no pueden proveer los cuidados que el paciente requiere.
- Área remota, dificultad del terreno, falta de acceso para la ambulancia terrestre.
- Orden público, vías amenazadas, retenes ilegales.
- Signos vitales anormales o en valores críticos.
- Necesidad de soporte avanzado de vida para paciente médico o quirúrgico

### **Contraindicaciones para el transporte aeromedico**

1. Paciente en paro cardíaco, respiratorio o cardiorespiratorio que no responde al proceso de reanimación avanzado.
2. Pacientes contaminados con materiales peligrosos.
3. Pacientes psiquiátricos, violentos en estado agudo.
4. Cuando el tiempo de traslado terrestre sea corto y exista un adecuado sistema de atención pre-hospitalaria.
5. El traslado de pacientes con lesiones de columna y musculo-esqueléticas, las vibraciones del helicóptero puede incrementar las lesiones

## Triage

Se debe realizar una clasificación para asignarle una prioridad al transporte aeromédico con relación a las conductas operativas del vuelo. En la siguiente tabla se muestran las características:

1. Infantes menores de siete días
  2. Mujeres en las últimas cuatro semanas de embarazo (ocho semanas para las multi-gestantes) siete días postparto
  3. Pacientes contaminados con materiales peligrosos
  4. Personas con los siguientes problemas clínicos:
    - Enfermedad infecciosa aguda.
    - Enfermedad coronaria sintomática, IAM, paro cardiorespiratorio.
    - Obstrucción intestinal, íleo paralítico
    - Enfermedad descompresiva post buceo
    - Hipertensión Endocraneana de cualquier etiología
    - Sinusitis, otitis
    - Cirugías recientes que impliquen atrapamiento de aire (craneofaciales, intestinales, craneales, oculares o trauma)
    - EPOC severo o enfermedad respiratoria severa
    - Enfermedad de células falciformes
    - Presión no controlada mayor o igual a 200 mm Hg de sistólica
    - Enfermedad psiquiátrica reciente o cuadro agudo no controlado
    - Pacientes con cerclaje mandibular con alambre
- (1)

Estos pacientes deben ser transportados en ambulancias aéreas con personal calificado, suministros y equipos adecuados.

## Requisitos para el transporte

Solicitud médica del transporte, nombre del paciente y del médico remitente, diagnóstico, cuidados requeridos durante el vuelo y los riesgos del transporte para el paciente y los pasajeros. Estos datos son fundamentales para la defensa en el supuesto caso de demandas. Evaluación por el médico transportador, debe evaluar el diagnóstico y los riesgos en cabina para pasajeros y tripulantes, la disposición del paciente en la cabina, número de acompañantes, equipos, suministro de oxígeno, tiempo de vuelo, la existencia o no de escalas técnicas, el tiempo de espera, las facilidades aeroportuarias, la coordinación con sanidad aeroportuaria en el sitio de origen y destino, además de la ambulancia terrestre

## **Complicaciones**

Enfermedades respiratorias, Anemias, enfermedad cardiovascular, Complicaciones otorrinolaringológicas, Alteraciones del tracto gastrointestinal, Alteraciones torácicas, traumatismos, alteraciones psiquiátricas, embarazadas y recién nacidos. (1)

### **3.5.3 El caso de Colombia**

El transporte aeromedico se ha desarrollado vertiginosamente durante la segunda mitad del siglo pasado, gracias al avance en las tecnologías en materia de aviación y en equipo para la atención del paciente. Sin embargo, es una realidad la escasez de aeronaves dedicadas a este propósito, ya que la mayoría son chárteres o taxis aéreos adaptados, sin personal experto y sin el equipo adecuado. En el caso de Colombia no existe un servicio de helicóptero o avión ambulancias especializadas. (1)

#### **3.5.3.1 Transporte aeromedico por la Fuerza Aérea de Colombia**

La Fuerza aérea colombiana transporta en casos extremos y por atención humanitaria, al personal herido o enfermo, completamente estabilizado desde una facilidad médica de nivel inferior hacia un Centro de Referencia de mayor nivel de atención. Este tipo de misión requiere de asistencia médica especializada y equipos médicos específicos abordaje, que permitan a la tripulación de vuelo, garantizar las condiciones de supervivencia del paciente trasladado.

La tripulación cuenta con personal de médicos y enfermeros operacionales con entrenamiento avanzado en medicina aeroespacial, que les permiten el correcto manejo de pacientes por vía aérea.

Así mismo, las aeronaves involucradas en este tipo de misiones cuentan con un avanzado equipo médico abordo propio de una aeronave medicalizada, otorgando así, la infraestructura necesaria para el correcto transporte de pacientes con complicaciones mayores que no pueden ser trasladados por vía aérea regular. (15)

### **3.5.3.2 El Programa PAS de la Gobernación de Antioquia**

Este programa comenzó y aún funciona como una Brigada de Atención, con la compra de un helicóptero por parte de la Gobernación de Antioquia y su continua utilización en el programa ampliado de vacunación (PAVA), se dio inicio a la prestación de servicios de salud más efectiva para los habitantes de las áreas geográficas de difícil acceso.

En 1980 con motivo de la atención de la emergencia presentada en el corregimiento Vegaéz del municipio de Vigía del Fuerte, se dio inicio al Programa Móvil de Salud con la participación de los funcionarios de los hospitales locales para la atención de comunidades con características especiales. En 1987, entre la Gobernación de Antioquia, la Dirección Seccional de Salud y la Beneficencia de Antioquia realizaron los acuerdos pertinentes para la adquisición de dos (2) helicópteros para la Dirección Seccional, con lo cual se estructuró el Programa Aéreo de Salud (PAS), cuya operatividad se dio entre otras, en las áreas de Urabá, Bajo Cauca, Magdalena Medio y Alto Nordeste, con la coordinación y apoyo de la Patrulla Aérea Colombiana (PAC), la Asociación de Bananeros y Agricultores de Urabá (AUGURA) y Pan Nacional de Rehabilitación (PNR).

El Programa atiende a estas comunidades desde 1988, (15 abril) pero realmente nació desde 1980. El año anterior (2010) cumplió sus 30 años de operación aérea teniendo como responsable la Gobernación de Antioquia. El Programa Aéreo estaba conformado por siete (7) grupos operativos hasta diciembre de 2001, en la actualidad solo queda un equipo para toda Antioquia, conformada por cinco (5) funcionarios operativos, y diez (10) en la parte administrativa, entre médicos (1),

auxiliares de enfermería (2) y de odontología (2), pilotos (3), personal de mantenimiento y administrativo (4) y conductores (2). Hasta esa fecha habían realizado 2.112 brigadas de salud en 233 comunidades, de 714 veredas. Más de 318.624 personas, sobre todo de Antioquia, Córdoba y Chocó, han pasado por esos puestos que levantan, incluso en medio de la selva.

Su portafolio de servicios consta de brigadas de salud, atención de urgencias, emergencias y desastres, transporte y evacuación aérea de pacientes y apoyo humanitario. Han participado en desastres de importante magnitud como el terremoto de Armenia, rescate de pasajeros del avión de Avianca, rescate de secuestrados del kilómetro 18 en Cali, entre otras. Se han movido por todas partes para hacer brigadas; y en tres palabras: brindan apoyo humanitario. (16)

Las comunidades de campesinos, negros e indígenas de las regiones más apartadas en el departamento de Antioquia, son la razón de ser del Programa Aéreo de Salud de Antioquia, dado que hacen parte de la comunidad más vulnerable y que están expuestos a padecer de enfermedades sin tener acceso a los servicios de salud.

El compromiso de la Gobernación a través de la Secretaria Seccional de Salud, se refleja en este Programa de atención en salud, con auxiliares de enfermería, de odontología, médicos, odontólogos y psicólogos en algunas ocasiones. La Misión del Programa Aéreo de Salud de Antioquia es proteger la salud y la vida de la población Antioqueña, mediante el fortalecimiento de la red de prestadores de servicios de salud, garantizando a las comunidades con dificultades de accesibilidad geográfica y cultural y a las víctimas de emergencias y desastres, el acceso a las acciones de salud pública, promoción, protección y recuperación de la salud a través de la prestación directa de estos servicios o del transporte aeromedico de personas en estado crítico y de usuarios de servicios de salud electivos, utilizando para ello recursos de los diferentes actores del sistema.

Por lo tanto, el compromiso es lograr la universalización de los servicios de salud de óptima calidad científica y humana, apoyados en la coordinación intra e intersectorial y en la participación comunitaria, aplicando principios de humanidad, ética, subsidiaridad, concurrencia y equidad social. Se acogen a todos los preceptos contemplados en el Derecho Internacional Humanitario para la Misión Médica en las zonas de conflicto interno armado. (17)

La Visión del Programa es que para el año 2015 el Programa Aéreo de Salud, de la Secretaria Seccional de Salud de Antioquia, será un instrumento para el desarrollo de la comunidad y para la ampliación con equidad de la cobertura del Sistema General de Seguridad Social en Salud, atendiendo el 100% de las comunidades de difícil acceso del departamento. “Seremos un modelo de atención rural en salud, pioneros en el transporte aeromedico, reconocidos por nuestra capacidad de respuesta en situaciones de emergencias y desastres, fortalecidos tecnológica, financiera y administrativamente con trascendencia nacional e internacional”. (17)

El PAS es líder en el país en la atención de comunidades rurales marginadas, por lo tanto “nos complace ofrecer nuestra capacidad, experiencia, tecnología y talento humano altamente calificado a fin de alcanzar el bienestar de nuestra comunidad”.

### **3.5.3.3 La atención del Servicio de Asistencia Aérea Medicalizada- SARPA**

Es un servicio particular que presta esta compañía, está certificada en Colombia por la Autoridad Aeronáutica, para prestar el servicio de AMBULANCIA AÉREA MEDICALIZADA, con el certificado UAEAC CDO-051, inscrito en la Secretaría de Salud de Bogotá, Código Sede Principal No.110011838501 como SERVICIOS AEREOS PANAMERICANOS LIMITADA y certificados por la Secretaría de Salud de Antioquia, código N° 050010883701.

SARPA, ofrece el servicio de ambulancia aérea para el traslado de pacientes medicalizados y críticamente enfermos, adultos, pediátricos y neonatales, en su flota compuesta por 5 aviones, presurizados Lear jet 35-A y Jetstream 32 EP, con dedicación exclusiva al transporte de pacientes como lo exige la norma colombiana.

Tiene como objetivo ofrecer un servicio de clase mundial, asequible, y especializado en cuidar la vida de los pacientes, con seguridad, oportunidad, calidad y ante todo con calidez. Después de 30 años de historia ofreciendo el servicio de taxi aéreo, inició hace 9 años el programa de ambulancia aérea medicalizada, certificada en Colombia, movilizandopacientes con una cobertura nacional e internacional en Centro América, Sur América y El Caribe. En la actualidad, moviliza un promedio de dos pacientes diarios y setecientos al año en trayectos nacionales e internacionales; cifra que se incrementa anualmente.

### **Traslados aéreos que realizan**

- Neonatal.
- Pediátrico.
- Adulto.

### **Traslados especiales**

- Quemados.
- Binomio madre e hijo.
- Marcapasos transvenoso unicameral.
- Pacientes con aislamientos especiales.
- Politraumatizados.

### **Equipos especiales**

Marcapasos Transvenoso Osytka, I-Stat (ABBOT) para toma de iconograma y gases arteriales.

## **Comodidades**

- Asientos disponibles para acompañantes del paciente.
- Compartimiento para equipaje.
- Sala de espera.
- Bases operacionales en Bogotá y Medellín. (18)

Con su servicio especializado de salud, rompe el paradigma del transporte de pacientes en el país y apoya decididamente la estrategia de transformación productiva y desarrollo de empresas de clase mundial, del gobierno nacional y de la ANDI. Los equipos médicos especializados y tecnológicos con los que cuentan sus ambulancias aéreas, permiten tener mayor capacidad resolutive y tecnológica que el 97% de los hospitales ubicados en los municipios del país. Su compromiso es con Colombia y por eso pensó en un servicio que aportara un desarrollo significativo y de impacto en los diferentes sectores de su economía. (18)

## **4. DISEÑO**

### **4.1 OBJETIVOS**

#### **4.1.1 Objetivo general:**

Diseñar un protocolo de evacuación y transporte aeromedico que guie al personal de salud de los hospitales de los 125 municipios del departamento de Antioquia, así como a los grupos de rescate, para realizar una adecuada atención y regulación de los pacientes en estado crítico que lo requieran, con el fin de contribuir a aumentar la sobrevivencia, la disminución de las secuelas y la eficacia en la prestación del servicio.

#### **4.1.2 Objetivos específicos:**

- Elaborar un protocolo como alternativa viable para el personal asistencial de los hospitales de los municipios del departamento de Antioquia, y para los grupos de rescate con el fin de reducir la morbi-mortalidad.
- Difundir el contenido del protocolo mediante actividades de capacitación al personal asistencial en salud, en torno a las patologías que están indicadas y contraindicadas.
- Evaluar el conocimiento adquirido acerca de la manera como deben manejarse los pacientes que requieran evacuación y transporte aeromedico.

#### **4.2 PRODUCTOS ESPERADOS**

Como producto final se espera obtener un documento que contiene el protocolo de evacuación y transporte aeromedico, el cual servirá como guía para el personal asistencial de los hospitales del departamento de Antioquia, así como para las empresas prestadoras de servicios de transporte y/o de ambulancia aérea.

Dicho documento se compone de cuatro partes fundamentales, la primera está enfocada a la recepción y posterior atención de los pacientes por parte de los hospitales; se evalúan las patologías presentadas y la viabilidad del transporte, es decir, si están indicadas o contraindicadas y qué beneficios tendrían con el transporte aéreo. En caso de que el paciente sea atendido en el sitio del accidente, se estabilizará y se seguirá el conducto regular. La segunda se refiere al requerimiento que hace el hospital, al Centro de Regulación de Urgencias y Emergencias del departamento- CRUE. Aquí se hace el envío de la documentación, se clarifica quién es el responsable del transporte. En caso de que el paciente sea atendido en el lugar del evento, se hará el requerimiento pero sin el envío de la documentación. La tercera es la gestión por parte del CRUE para ubicar los pacientes dentro de la red de hospitales y la comunicación con las

empresas y los equipos de transporte aeromedico, informándoles acerca del tipo de requerimiento. Y la cuarta, es el desplazamiento de la aeronave indicada para la recepción de pacientes y posterior desplazamiento hacia el sitio de destino elegido.

Para la obtención de este documento, es indispensable tener las matrices de identificación de los problemas, las cuales fueron debidamente analizadas, y a su vez permitieron la descripción, la formulación y la justificación de la problemática. Por lo tanto, la matriz de priorización del problema, el orden de problemas de acuerdo con las prioridades y la matriz de análisis estructural o matriz de impacto cruzado (anexo 1), representan un producto intermedio dentro del proceso de elaboración del protocolo. El diseño de dicho protocolo, se lleva a cabo puntualizando detalladamente las cuatro partes descritas anteriormente, las cuales conforman el documento denominado "Protocolo". El resultado de esta fase, es también un producto intermedio dentro del proceso de elaboración del mencionado protocolo.

### **4.3 METODOLOGÍA**

Para el logro de los objetivos y el desarrollo de los conceptos planteados, se propone desarrollar una estrategia que permita, con base a evidencias practicas, a partir de los diversos programas de atención Aeromédica que existen en nuestro medio y en otros países de Latinoamérica y del mundo, crear un protocolo que sea aplicable para el caso de Antioquia, en lo referente a evacuación y transporte aeromedico, de tal manera que los documentos revisados como material de consulta y la información obtenida a con el trabajo práctico que en la actualidad se realiza, permitan la interpretación del efectivo protocolo propuesto. Por lo tanto, este proyecto se orienta bajo dos aspectos el primero es la comprensión de la documentación estudiada y el segundo, los juicios que permita la información

obtenida en el trabajo de campo, que en realidad es la práctica que se lleva a cabo en este aspecto.

Para elaborar el protocolo como alternativa para el personal asistencial de los hospitales de los municipios, se procede a identificar los problemas mediante la realización de las diversas matrices que los contienen y los califican; se estudian otros casos existentes en otras regiones y en diversos países; se identifican las patologías que están indicadas y contraindicadas, así como los beneficios que representaría esta alternativa y se procede a su escritura y redacción.

Para difundir el contenido del protocolo, se llevarán a cabo actividades de capacitación al personal asistencial en salud, en torno a las patologías que están indicadas y contraindicadas. Éstas, se realizarán mediante charlas y exposiciones dirigidas tanto al personal asistencial de urgencias y hospitalización, como al personal administrativo. Se desarrollarán talleres prácticos en cada uno de los hospitales de los 125 municipios del departamento. Además se realizarán simulaciones que puedan resolver algunos casos expuestos.

Evaluar el conocimiento adquirido acerca de la manera como deben manejarse los pacientes que requieran evacuación y transporte aeromedico, equivale a realizar actividades prácticas incluidos los simulacros, con lo que se comprobará el nivel de conocimientos adquiridos por parte del personal asistente a las capacitaciones. También se realizará una retroalimentación que permita conocer la eficacia de aplicación del protocolo.

La realización de este proyecto contempla varias fases:

**Primera:** Revisión de bibliografía. Consiste en revisar y definir los textos y trabajos escritos, así como el conocimiento de casos que no hayan sido documentados, para ampliar el conocimiento sobre el tema y precisar la manera de abordar el diseño y la elaboración del protocolo. Se efectúa la recolección de fuentes confiables que conduzcan al diseño del protocolo.

**Segunda:** Trabajo de campo. Es la visita a los hospitales con el fin dar a conocer el contenido del protocolo y difundir su aplicación.

**Tercera:** La evaluación de los conocimientos adquiridos, mediante los citados simulacros. En realidad es la puesta en marcha del contenido del protocolo por parte del personal asistencial de los hospitales y los organismos regentes.

Finalmente, como informe se presentará un documento de carácter formativo, donde se darán a conocer los resultados, consignados en un formato de Protocolo, y cuyo contenido aparece en el siguiente índice temático. Además se publicará en una página web donde el personal de los hospitales pueda tener acceso para su consulta.

### **Índice Temático**

- ✓ Recepción y posterior atención de los pacientes por parte de los hospitales.
- ✓ Requerimiento que hace el hospital, al Centro de Regulación de Urgencias y Emergencias del departamento- CRUE.
- ✓ Gestión por parte del CRUE para ubicar los pacientes dentro de la red de hospitales y la comunicación con las empresas y los equipos de transporte aeromedico.
- ✓ Desplazamiento de la aeronave indicada para la recepción de pacientes y posterior desplazamiento hacia el sitio de destino elegido.
- ✓ Evaluación por parte del personal de los hospitales

**(Matriz) Marco Lógico para el Proyecto de ejecución. Protocolo de evacuación y transporte aeromedico para los hospitales del departamento de Antioquia**

Resumen del Proyecto	Indicadores del Desempeño	Sistema de Evaluación y Monitoreo	Suposiciones Importantes
<b>OBJETIVO GENERAL:</b>			
Diseñar un protocolo de evacuación y transporte aeromedico que guie al personal de salud de los hospitales de los 125 municipios del departamento de Antioquia, así como a los grupos de rescate, para realizar una adecuada atención y regulación de los pacientes en estado crítico que lo requieran, con el fin de contribuir a aumentar la sobrevida, la disminución de las secuelas y la eficacia en la prestación del servicio.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disminución en un 30% de la morbi-mortalidad de los pacientes del departamento</li> <li>2. Disminución a un 75% en tiempo de respuesta con respecto al número de horas gastadas por vía terrestre</li> <li>3. Aumento del número de pacientes técnicamente transportados</li> <li>4. Personal capacitado en el primer año del 34%, en el segundo 68%, en el tercero 100%</li> </ol>	<b>Sistema de Evaluación y control de los entes territoriales del departamento por medio de estadísticas dadas por los hospitales</b>	
<b>OBJETIVO ESPECIFICO 1:</b>			
<input type="checkbox"/> <b>Elaborar un protocolo como alternativa viable para el personal asistencial de los hospitales de los municipios del departamento de Antioquia, y para los grupos de rescate con el fin de reducir la morbi-mortalidad.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disminución en un 30% de la morbi-mortalidad de los pacientes del departamento</li> <li>2. Disminución a un 75% en tiempo de respuesta con respecto al número de horas gastadas por vía terrestre</li> </ol>	<b>Sistema de Evaluación y control</b>	<b>Suposiciones sobre las relaciones entre el impacto del proyecto, es decir, llegar al mayor número de hospitales y de población atendida, y la meta general, es decir, la ejecución del protocolo.</b>
<b>RESULTADOS:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Demanda</u> y Oferta creadas</li> <li>• Nueva Guía de atención</li> <li>• Administración hospitalaria más comprometida</li> </ul>	<b>.Hospitales más competitivos</b>	<b>Sistema de Monitoreo continuo por parte de los hospitales y la SSSA</b>	<b>Suposiciones sobre la relación entre las entregas del proyecto y el impacto del proyecto, es decir, entregar el resultado final del protocolo en el menor tiempo posible</b>
<b>ACTIVIDADES:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicidad para generar demanda</li> <li>• Identificar la problemática</li> <li>• Estudio de otros casos</li> <li>• Identificación de las patologías indicadas y contraindicadas</li> <li>• Identificar los beneficios que representaría esta alternativa</li> <li>• Escritura y redacción.</li> </ul>	<b>Indicadores de Entradas</b> <b>2 personas</b> <b>2 Equipos de cómputo</b> <b>Papel, documentos primarios</b> <b>\$8'000.000</b>	<b>Sistema de Monitoreo permanente por parte del director médico</b>	<b>Suposiciones sobre la relación entre las actividades implementadas del proyecto y las entregas.</b>

**(Matriz) Marco Lógico para el Proyecto de ejecución. Protocolo de evacuación y transporte aeromedico para los hospitales del departamento de Antioquia**

Resumen del Proyecto	Indicadores del Desempeño	Sistema de Evaluación y Monitoreo	Suposiciones Importantes
<b>OBJETIVO GENERAL:</b>			
Diseñar un protocolo de evacuación y transporte aeromedico que guie al personal de salud de los hospitales de los 125 municipios del departamento de Antioquia, así como a los grupos de rescate, para realizar una adecuada atención y regulación de los pacientes en estado crítico que lo requieran, con el fin de contribuir a aumentar la sobrevivida, la disminución de las secuelas y la eficacia en la prestación del servicio.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disminución en un 30% de la morbi-mortalidad de los pacientes del departamento</li> <li>2. Disminución a un 75% en tiempo de respuesta con respecto al número de horas gastadas por vía terrestre</li> <li>3. Aumento del número de pacientes técnicamente transportados</li> <li>4. Personal capacitado en el primer año del 34%, en el segundo 68%, en el tercero 100%</li> </ol>	<b>Sistema de Evaluación y control de los entes territoriales del departamento por medio de estadísticas dadas por los hospitales</b>	
<b>OBJETIVO ESPECIFICO 2:</b>			
<input type="checkbox"/> <b>Difundir el contenido del protocolo mediante actividades de capacitación al personal asistencial en salud, en torno a las patologías que están indicadas y contraindicadas.</b>	<b>Indicadores clave de desempeño</b> Personal capacitado  Personal más competente	<b>Sistema de Evaluación y monitoreo por parte de los Gerentes de los hospitales, de la SSSA y del personal capacitador</b>	<b>Suposiciones sobre las relaciones entre el impacto del proyecto, es decir, capacitar al mayor número de personal de los hospitales, y la meta general, es decir, ejecutar el protocolo.</b>
<b>RESULTADOS:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personal asistencial hospitalario capacitado</li> <li>• Administración hospitalaria más comprometida</li> <li>• Mejores procedimientos</li> <li>• Conocimiento de patologías</li> </ul>	<b>Indicadores de entregas</b>  .Número de personas de los hospitales capacitadas  Mejores procedimientos realizados a pacientes	<b>Sistema de Monitoreo</b>  Estadísticas de los hospitales  Pacientes transportados	<b>Suposiciones sobre la relación entre las entregas del proyecto y el impacto del proyecto. Cumplimiento de los planes y cronogramas de difusión y capacitación</b>
<b>ACTIVIDADES:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar el personal para capacitar</li> <li>• Capacitaciones</li> <li>• Charlas, talleres</li> <li>• Exposiciones</li> <li>• Proponer un sistemas de administración del protocolo en cada hospital</li> <li>• Supervisión y capacitación continua</li> <li>• Simulaciones</li> <li>• Evaluar</li> </ul>	<b>Indicadores de Entradas</b> Normalmente son los indicadores acerca de los recursos financieros, físicos y humanos necesarios para llevar completar las actividades.  2 funcionarios  1 conductor Instalaciones hospitalarias, (auditorio) Documento completo -Protocolo \$189'000.000	<b>Sistema de Monitoreo por parte de los Gerentes de los hospitales, de la SSSA y del personal capacitador</b>	<b>Suposiciones sobre la relación entre las actividades implementadas del proyecto y las entregas.</b>  <b>Cumplimiento del cronograma de capacitación establecido, permitirá que el personal asistencial brinde una mejor atención y regulación a los pacientes que van a ser transportados vía aérea</b>

**(Matriz) Marco Lógico para el Proyecto de ejecución. Protocolo de evacuación y transporte aeromedico para los Hospitales del departamento de Antioquia**

Resumen del Proyecto	Indicadores del Desempeño	Sistema de Evaluación y Monitoreo	Suposiciones Importantes
<b>OBJETIVO GENERAL:</b>			
Diseñar un protocolo de evacuación y transporte aeromedico que guie al personal de salud de los hospitales de los 125 municipios del departamento de Antioquia, así como a los grupos de rescate, para realizar una adecuada atención y regulación de los pacientes en estado crítico que lo requieran, con el fin de contribuir a aumentar la sobrevivencia, la disminución de las secuelas y la eficacia en la prestación del servicio.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disminución en un 30% de la morbi-mortalidad de los pacientes del departamento</li> <li>2. Disminución a un 75% en tiempo de respuesta con respecto al número de horas gastadas por vía terrestre</li> <li>3. Aumento del número de pacientes técnicamente transportados</li> <li>4. Personal capacitado en el primer año del 34%, en el segundo 68%, en el tercero 100%</li> </ol>	<b>Sistema de Evaluación y control de los entes territoriales del departamento por medio de estadísticas dadas por los hospitales</b>	
<b>OBJETIVO ESPECIFICO 3:</b>			
<input type="checkbox"/> <b>Evaluar el conocimiento acerca de la manera como deben manejarse los pacientes que requieran evacuación y transporte aeromedico.</b>	<b>Indicadores clave de desempeño</b> Número de personas capacitadas y evaluadas positivamente.	<b>Sistema de Evaluación y monitoreo por parte de los Gerentes de los hospitales, de la SSSA y del personal capacitador</b>	<b>Suposiciones sobre las relaciones entre el impacto del proyecto y la meta general. Comprobar que el personal está bien capacitado para comenzar a ejecutar el protocolo</b>
<b>RESULTADOS:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Administración hospitalaria más comprometida</b></li> <li>• <b>Personal asistencial hospitalario más competente</b></li> </ul>	<p><b>.Indicadores de entregas</b> <b>Mejor atención a los pacientes</b></p> <p><b>Aumento de la sobre vida de la población que requiera de este tipo de atención</b></p>	<b>Sistema de Monitoreo y control mediante estadísticas de morbi-mortalidad</b>	<b>Suposiciones sobre la relación entre las entregas del proyecto y el impacto del proyecto. La administración más comprometida y el personal más competente, genera una mejor atención a los pacientes y procedimientos más eficaces</b>
<b>ACTIVIDADES:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Talleres prácticos</b></li> <li>• <b>Simulacros</b></li> <li>• <b>Retroalimentar</b></li> <li>• <b>Supervisión y capacitación continua</b></li> <li>• <b>Evaluación</b></li> </ul>	<p><b>Indicadores de Entradas</b></p> <p><b>\$50´000.000</b></p> <p><b>Helicóptero o avión</b></p> <p><b>Personal asistencial, capacitador evaluador</b></p>	<b>Sistema de Monitoreo y control por medio de estadísticas, y reportes de los hospitales de los pacientes atendidos a satisfacción</b>	<b>Suposiciones sobre la relación entre el las actividades implementadas del proyecto y las entregas. El cumplimiento de las actividades conlleva a una evaluación positiva que a su vez permite la ejecución del protocolo</b>

## 5. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

### 5.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

NOMBRE DEL PROYECTO: <b>PROTOKOLO DE EVACUACIÓN Y TRANSPORTE AEROMEDICO DIRIGIDO A LOS HOSPITALES DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA.</b>								
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES								
ACTIVIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	AÑOS DEL PROYECTO /AÑOS CALENDARIO						
		0	1	2	3	4	5	6
		2011	2012	2013	2014	2015-2017	2018-2020	2021-2022
Diseño y elaboración del protocolo	Diseño	1						
Difusión del protocolo mediante Capacitaciones (Charlas, talleres Exposiciones Simulaciones Evaluaciones)	Difusión y capacitación		42	42	41			
Supervisión continua	Informes		42	42	41	125	125	125
Simulacros Retroalimentar y Evaluar	Práctica de campo				1	1	1	1
Publicación en página web	Cantidad de visitas		1					
Vídeo de simulacro	Documento y Publicación				1			

## 5.2 PRESUPUESTO

NOMBRE DEL PROYECTO: PROTOCOLO DE EVACUACIÓN Y TRANSPORTE AEROMEDICO DIRIGIDO A LOS HOSPITALES DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA.								
VALORACION DE LOS COSTOS DE LAS ACTIVIDADES PRESUPUESTO								
ACTIVIDAD	COSTO TOTAL	AÑOS PROYECTO/AÑOS CALENDARIO						
		0	1	2	3	4	5	6
		2011	2012	2013	2014	2015-2017	2018-2020	2021-2022
Diseño y elaboración del protocolo	8'000.000	8'000.000						
Difusión del protocolo mediante Capacitaciones	139.439.160		46'479.720	46'479.720	46'479.720			
Transporte terrestre y aéreo a los diversos municipios	48'863.750		15'500.000	16'275.000	17'088.750			
Fotocopias y material didáctico	2'520.000		840.000	840.000	840.000			
Documento del Protocolo- Folleto	2'500.000		840.000	840.000	820.000			
Realización del Vídeo y presentación de los resultados	4'000.000				1 vídeo			
Publicidad	10'000.000							
Simulacros	40'000.000				10'000.000	10'000.000	10'000.000	10'000.000
Imprevistos (10%)	25'532.291							
<b>TOTAL PROYECTO</b>	<b>280'855.210</b>							

RUBROS	FUENTES		TOTAL
	S.S.S.A	INVERSIÓN PERSONAL	
DISEÑO Y ELAVORACION DEL PROTOCOLO		8.000.000	8.000.000
TRANSPORTE	48'863.750		48'863.750
DIFUSION DEL PROTOCOLO	139.439.160		139.439.160
MATERIALES	2'520.000		2'520.000
VIDEO	2.000.000	2.000.000	4.000.000
DOCUMENTO PROTOCOLO EN FOLLETO	2.500.000		
PUBLICIDAD		10.000.000	10.000.000
SIMULACRO	40.000.000		40.000.000
TOTAL	235.322.910	20.000.000	255.322.910

### 5.3 Bibliografía

- 1 ROMERO, Andrés; CONTRERAS, Eduardo. 2008; 21:94-102. Transporte aeromedico de pacientes. EN: Revista de los estudiantes de medicina de la Universidad Industrial de Santander.
2. Programa Aéreo de Salud de Antioquia- PAS. (Cuatro (4) componentes de atención)
3. Acuerdo 008 del 29 de diciembre de 2009
4. MAYA Jaime, (2009). Transporte Aéreo de Pacientes, Guías Básicas de Atención Médica Prehospitalaria, pág. 477
- 5 Budassi SS. The evolution of air medical transport. J. Emerg Nurs 1995; 21:146-148, citado por Dr. Noé Mariano Hernández, Dr. Carlos Enrique Ramos Olvera)
- 6 Lam D. Wings of life and hope: a history of aeromedical evacuation. Probl Crit Care 1990; 4: 477-94.
- 7 Sparks J. Rescue from the air and in space. New York: Dodd, Mead, 1963
8. Vásquez Salas, Javier. Médico emergenciólogo- Hospital Central FAP, Escuela de Coaching, España
9. Fuerza Aérea de Colombia
10. Dr. Noé Mariano Hernández, Dr. Carlos Enrique Ramos Olvera. Transporte aeromedico del paciente crítico. Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica. Terapia intensiva, Vol. XXI, Núm. 4 / Oct.-Dic. 2007 p. p 200-206)
11. Francisco Maglio, Ética médica frente al paciente crítico. En: ALCMEON 17- Revista Argentina de Clínica Neuropsiquiátrica, N°2 – 1996.
12. Ibarra Fernández, Antonio José. Introducción a los cuidados de enfermería del paciente crítico. Hospital Torre Cárdenas. Almería. España, Julio de 2007
13. CHIPPS, Esther M. CLANIN, Norma J. CAMPBELL Víctor G. Trastornos Neurológicos. Serie Mosby de Enfermería Clínica. 1995. Edición en español. Pag.1. LLINAS Rodolfo R. El cerebro y el mito del yo. El papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento de los humanos. Editorial Norma S.A. 2003. P. 2-3.
14. <http://www.airlinkambulance.com/>
15. <http://www.micositios.us/~aforero/facmil2008//?idcategoria=29624>
16. El Colombiano. Periódico. Medellín, 24 de agosto de 2010

17. Programa Aéreo de Salud. Gobernación de Antioquia. Dirección departamental de Salud

18. SARPA, Ambulancia aérea, servicios que presta página web

#### **5.4 Anexos**

1. Matriz de priorización de problemas, Matriz de análisis de problemas y Matriz de análisis cruzado.
2. Árbol de problemas

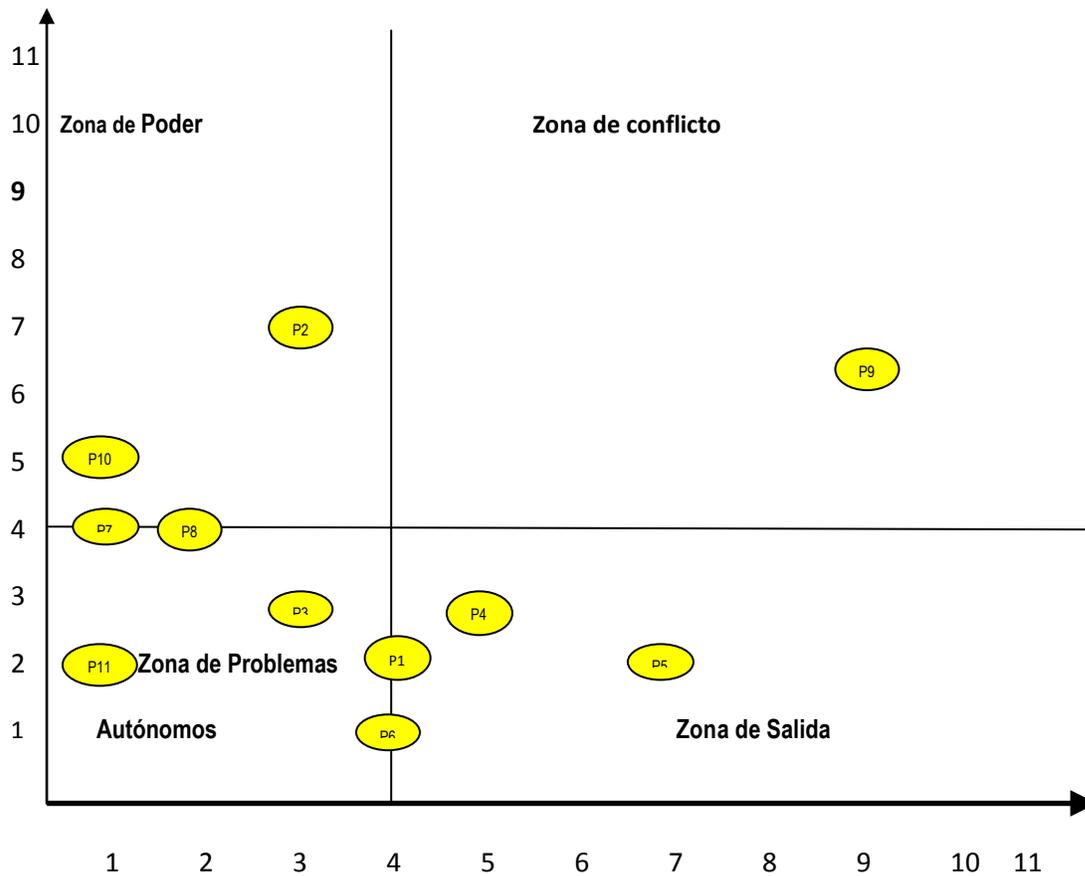
## MATRIZ DE PRIORIZACION DEL PROBLEMA

Listado de problemas		Criterios					Puntaje total
		Gravedad (1 a 4)	Frecuencia (1 a 4)	Tendencia (1 a 4)	Valoración social (1 a 4)	Vulnerabilidad (0-2-4)	
P1	Desconocimiento de patologías que están contraindicadas para transporte aéreo por parte del personal de salud.	3	1	2	3	3	12
P2	Irregularidades en la regulación de pacientes por parte de los hospitales	3	3	2	2	2	12
P3	Desconocimiento de documentos que se requieren para el transporte de pacientes vía aérea	1	3	2	2	2	10
P4	Poca preparación de los equipos de urgencias de los hospitales de los municipios	3	3	2	2	3	13
P5	Poca capacitación del personal hospitalario en lo que concierne al transporte aeromédico	3	3	2	3	2	13
P6	Poco conocimiento por parte del personal de los hospitales de los municipios del tipo de aeronaves en que se pueden evacuar o transportar pacientes.	3	3	3	2	2	13
P7	Procedimientos irregulares realizados a los pacientes que van a ser transportados o evacuados vía aérea	2	2	2	3	2	11
P8	Problemas en autorización por parte de las EPS, para transportar los pacientes vía aérea.	2	3	2	3	3	13
P9	Falta de protocolos establecidos para la evacuación y transporte aeromédico en los hospitales del departamento de Antioquia	3	3	2	3	3	14
P10	Utilización de aeronaves que no cumplen con la reglamentación para abaratar costos	2	2	2	2	2	10
P11	Poco conocimiento en normas para la operación de helipuertos por parte de los miembros de los hospitales de los municipios.	3	2	2	2	3	12

## ORDEN DE PROBLEMAS DE ACUERDO A PRIORIZACIÓN

1. Desconocimiento de patologías que están contraindicadas para transporte aéreo por parte del personal de salud.
2. Irregularidades en la regulación de pacientes por parte de los hospitales, que requieren transporte aéreo
3. Desconocimiento de documentos que se requieren para transporte de pacientes vía aérea.
4. Poca preparación de los equipos de urgencias de los hospitales de los municipios.
5. Poca capacitación del personal hospitalario n lo que concierne al transporte aeromedico.
6. Poco conocimiento por parte del personal de los hospitales de los municipios del tipo de aeronaves en que se pueden evacuar o trasportar pacientes.
7. Procedimientos irregulares realizados a los pacientes que van a ser trasportados o evacuados vía aérea.
8. Dificultades para la autorización por parte de las EPS, para trasportar los pacientes vía aérea.
9. Falta de protocolos establecidos para la evacuación y transporte aeromedico en los hospitales del departamento de Antioquia.
10. Utilización de aeronaves que no cumplen con la reglamentación para abaratar costos.
11. Poco conocimiento de las normas para la operación de helipuertos por parte de los miembros de los hospitales de los municipios.





### PROBLEMAS UBICADOS EN LA ZONA DE PODER

- Irregularidades en la regulación de pacientes por parte de los hospitales que requieren transporte aéreo
- En esta zona también se encuentra Utilización de aeronaves que no cumplen con la reglamentación para abaratar costos

### PROBLEMAS UBICADOS EN LA ZONA DE CONFLICTO

- Falta de protocolos establecidos para la evacuación y transporte aéreo en los hospitales del departamento de Antioquia

### ZONA DE SALIDA

- Poca preparación de los equipos de urgencias de los hospitales de los municipios en el tema de transporte aéreo.

- Poca capacitación del personal hospitalario en lo que concierne al transporte aeromedico,

Al analizar las variables en las 2 matrices, se observa que hay varias problemáticas que necesitan una intervención oportuna. Las cuales se podrían solucionar si se lleva a cabo una adecuada elaboración de un protocolo de evacuación y transporte aeromedico el cual aportaría y seria de gran utilidad en los hospitales ya que ayudaría a que el personal hospitalario tanto de urgencias como administrativo tenga los conocimientos claros acerca de que se debe realizar en los casos de que se tenga pacientes que requieren dicho servicio y por ende se aumentaría la sobrevivencia de los pacientes.

## ARBOL DE PROBLEMAS Y EFECTOS

