

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIDAD**



“CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y CLÍNICA DEL  
TRASLADO AÉREO EN PACIENTES EN MEDEVAC–ATSA DEL  
2014 A JUNIO DEL 2019 – PERÚ”

“TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD  
PROFESIONAL EN ENFERMERÍA EN EMERGENCIAS Y  
DESASTRES”

PERCY HENRY AYALA ANTEZANO

Callao, 2020

PERÚ

“CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y CLÍNICA DEL  
TRASLADO AÉREO EN PACIENTES EN MEDEVAC-ATSA DEL  
2014 A JUNIO DEL 2019 – PERÚ”

## HOJA DE REFERENCIA DEL JURADO Y APROBACIÓN

### MIEMBROS DEL JURADO DE SUSTENTACIÓN:

- Dr. LUCIO ARNULFO FERRER PEÑARANDA PRESIDENTE
- Dr. CESAR MIGUEL GUEVARA LLACZA SECRETARIO
- Mg. MARIA ELENA TEODOSIO YORUGO VOCAL

**ASESORA:** Dra. MERY JUANA ABASTOS ABARCA

N° de libro:

N° de Folio:

N° de Acta: 001-2021

Fecha de aprobación de la tesis:

24 de agosto de 2020

Resolución de Sustentación: N°131-2021-D/FCS

A mis amados padres

**ÍNDICE**

RESUMEN	7
ABSTRACT	8
INTRODUCCIÓN	9
<b>I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	10
1.1 Descripción de la realidad problemática	10
1.2 Formulación del problema	11
1.2.1 Formulación del Problema	11
1.2.2 Problemas Específicos	11
1.3 Objetivos	12
1.3.1 Objetivos General	12
1.3.2 Objetivos Específicos	12
1.4 Limitantes de la investigación	12
1.4.1 Limitante teórico	12
1.4.2 Limitante temporal	12
1.4.3 Limitante especial	12
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	13
2.1 Antecedentes	13
2.1.1 Antecedentes Internacionales	16
2.1.2 Antecedentes Nacionales	16
2.2 Bases Teórica	16
2.3 Bases Conceptual	19
2.4 Definición de términos básicos	37
<b>III. HIPÓTESIS Y VARIABLE</b>	40
3.1 Hipótesis	40
3.2 Definición conceptual de variables	41
3.3 Operacionalización de variables	42
<b>IV. DISEÑO METODOLÓGICO</b>	43
4.1 Tipo y diseño de investigación	43

4.1.1 Tipo de la Investigación	43
4.1.2 Diseño de la Investigación	43
4.2 Método de la investigación	43
4.3 Población y muestra	43
4.3.1 Población	44
4.3.2 Muestra	44
4.3.3 Criterio de Inclusión	44
4.3.4 Criterio de Exclusión	44
4.4 Lugar de Estudio	44
4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de la información	44
4.6 Análisis y procesamiento de datos	44
<b>V. RESULTADOS</b>	<b>46</b>
5.1 Resultados Descriptivos	46
5.2 Resultados Inferenciales	46
<b>VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>57</b>
6.1 Contrastación de los resultados con estudios similares	90
6.2 Responsabilidad ética	90
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>60</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>61</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>62</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>65</b>
• ANEXO 1: Matriz de consistencia	65
• ANEXO 2: Instrumentos validados	66
• ANEXO 3: Consentimiento informado	67
• ANEXO 4: Base de datos	68

## RESUMEN

**Objetivo:** Describir la experiencia de 5 años y medio de traslados aéreos realizados por el MEDEVAC-ATSA. **Métodos:** Se revisaron retrospectivamente 998 traslados aéreos efectuados durante los años 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 y mitad 2019. se cuantificaron el número de pacientes trasladados, grupo etario, sexo, origen, patología, clasificación de acuerdo a la gravedad de cada paciente mortalidad. **Resultados:** Se trasladaron 998 pacientes, el 5.8% (58) fueron pacientes Neonatales, el 13.2% (132) fueron pacientes pediátricos y el 80.8% (808) fueron pacientes adultos. El 60.8% (608) de los pacientes trasladados fueron hombres y el 30.9% (390) de los pacientes trasladados fueron mujeres. Los 3 lugares donde se realizaron más traslados fueron Cusco con el 26.75% (267), el segundo Huánuco con el 13.3% (133) y tercero Piura con el 7.5% (74). Por otro lado, los lugares donde se realizaron menos traslados fueron Atalaya, Pisco, Paita y Patate con un 1% (1). El 25.4% (254) de los traslados fueron accidentes ocasionados por traumas, el 19.8% (198) fueron por problemas respiratorios, el 13.1% (131) fueron por accidentes cardiovascular, el 12.5% (125) fueron por problemas neurológicos, el 11.4% (114) fueron por problemas abdominales. El 49.6% (496) fueron traslados prioritarios, el 34.3% (343) fueron traslado de rutina y el 16% (160) fueron traslados de emergencia. La tasa de mortalidad de MEDEVAC-ATSA es del 0%. **Conclusiones:** el transporte de pacientes por vía es un importante eslabón en la emergencia sanitaria. Palabras clave: Sociodemográfica, clínica, traslado aéreo y Medevac.

## ABSTRAC

**Objective:** Describe the experience of 5 and a half years of air transfers carried out by MEDEVAC-ATSA. **Methods:** 998 air transfers carried out during the years 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 and mid-2019 were retrospectively reviewed. The number of transferred patients, age group, sex, origin, pathology, classification according to the severity of each were quantified. patient mortality. **Results:** 998 patients were transferred, 5.8% (58) were Neonatal patients, 13.2% (132) were pediatric patients and 80.8% (808) were adult patients. 60.8% (608) of the transferred patients were men and 30.9% (390) of the transferred patients were women. The 3 places where the most transfers were made were Cusco with 26.75% (267), the second Huánuco with 13.3% (133) and the third Piura with 7.5% (74). On the other hand, the places where the least transfers were made were Atalaya, Pisco, Paita and Pataz with 1% (1). 25.4% (254) of the transfers were accidents caused by trauma, 19.8% (198) were due to respiratory problems, 13.1% (131) were due to cardiovascular accidents, 12.5% (125) were due to neurological problems, 11.4 % (114) were for abdominal problems. 49.6% (496) were priority transfers, 34.3% (343) were routine transfers and 16% (160) were emergency transfers. The death rate for MEDEVAC-ATSA is 0%. **Conclusions:** the transport of patients by road is an important link in the health emergency. **Keywords:** Sociodemographic, clinic, air transfer and Medevac.



## INTRODUCCIÓN

El transporte aéreo de pacientes o traslado Aeroméxico es cuando un paciente adulto, pediátrico o neonatal padece lesiones que requieren ser evaluadas o tratadas en establecimientos de salud de mayor complejidad. Este tipo de transporte se ha desarrollado e incrementado en los últimos años, no obstante, es un servicio muy costoso, pero a la vez puede ser crucial a la hora de brindar un tratamiento especializado.

El Perú cuenta con una norma técnica de salud para transporte asistido de pacientes por vía aérea que fue dada por resolución el año 2008, lamentablemente no existe registros de traslados aéreos en la actualidad, ni tampoco trabajos de investigación sobre el transporte aéreo de pacientes en el Perú. Sin embargo, en los últimos años se está trabajando tanto en el sector público y privado una base de datos que nos permita conocer las características sociodemográficas y clínicas de cada caso trasladado por vía aérea con la finalidad de mejorar y brindar un mejor servicio y atención.

El presente trabajo de investigación presenta las características sociodemográficas y clínica del traslado aéreo en pacientes en MEDEVAC-ATSA del 2014 a junio del 2019 realizadas en el Perú.

## I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción de la realidad problemática

El sistema de salud en el Perú tiene muchas carencias en cuanto a infraestructura y distribución de servicios. EL amplio territorio peruano y mala distribución de recursos de sanitarios hace que la atención especializada sea una gran problemática donde la mayoría de casos tienen que ser referidos a Lima. Para estos pacientes existen dos alternativas, el transporte en ambulancia por vía terrestre la cual es económica, pero demanda de mucho tiempo y por vía aérea la cual es rápida pero costosa. El mejor medio de transporte para pacientes críticos es la vía aérea, ya que el Perú posee un amplio y accidentado terreno y una variedad de climas los cuales no se comparan con otros países. El traslado de pacientes por vía aérea es una nueva subespecialidad que está abriendo campo a la profesión de enfermería ya que requiere de los conocimientos de enfermeros especializados en el campo de emergencia, unidad de cuidados críticos.

Los servicios aéreos de emergencia se empezaron a emplear en Denver en 1972 y se han desarrollado programas para traslados para cierto tipo de enfermos, por ejemplo, pacientes con enfermedades cardíacas.

En Colombia Medellín se transportan en promedio de 450 pacientes al año y en Bogotá 1800 pacientes. Todos los años tienen crecimiento de 10 a 15 %, al día hacen entre 3 a 6 vuelos y mensualmente hacen entre 150 y 200 vuelos. En su historia llevan 7500 traslados con cero mortalidad abordado.

En Chile el año 2014 se realizaron 364 viajes considerando aviones ambulancia y vuelos comerciales y el 2015 realizaron 402.

En mayo del 2018 el Ministerio de Salud del Perú MINSA mediante el SAMU (Servicio de atención médica de urgencias) firma un convenio de 3 años con las Fuerza Aérea del Perú y hasta abril del 2019 han realizado 165 traslados.

En el Perú 6 empresas que brindan el servicio de transporte aéreo de pacientes. Pero la mayoría de ellas no cuenta con aviones propios, eso significa que el vehículo no está certificado como ambulancia aérea.

Aero Transportes S.A. conocido en el Perú con las siglas de ATSA es una empresa aérea peruana con 39 años, el 2014 se crea MEDEVAC-ATSA otorgando el servicio de evacuaciones aeromédica asistidas, sus aviones, equipos médicos, personal médico y de enfermería cuenta con las respectivas certificaciones. En la actualidad tiene más de 998 evacuaciones. El transporte aéreo de pacientes en nuestro país es sin duda un campo aun virgen y atractivo para estudios de investigación por diversidad geográfica.

## 1.2 Formulación del problema

### 1.2.1 Problema General

¿Cuáles son las características sociodemográficas y clínicas del traslado aéreo en pacientes en MEDEVAC-ATSA del 2014 a junio del 2019 – Perú?

### 1.2.2 Problemas Específicos

- ¿Cuál es el total de traslados aéreos realizados por MEDEVAC - ATSA?
- ¿Cuál es el grupo etario de los pacientes trasladados por vía aérea?
- ¿Cuál es el sexo de los pacientes trasladados por vía aérea?
- ¿Cuáles son los lugares de origen de los traslados por vía aérea?
- ¿Cuáles son las patologías de los pacientes trasladados por vía aérea?
- ¿Cuál es la clasificación de los pacientes trasladados por vía aérea?
- ¿Cuál es la tasa de mortalidad de los traslados por vía aérea?

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo General

Describir las características sociodemográficas y clínicas del traslado aéreo en pacientes en MEDEVAC–ATSA del 2014 a junio del 2019 – Perú.

### Objetivos Específico

- Describir las características sociodemográficas de los pacientes transportados por vía aérea
- Mencionar el total de traslados aéreos realizados por MEDEVAC - ATSA.
- Describir el grupo etario de los pacientes trasladados por vía aérea.
- Describir el sexo de los pacientes trasladados por vía aérea.
- Mencionar los lugares de origen de los traslados por vía aérea.
- Describir las características clínicas de los pacientes trasladados por vía aérea.
- Describir las patologías de los pacientes trasladados por vía aérea.
- Clasificar los pacientes trasladados por vía aérea.
- Mencionar la tasa de mortalidad de los traslados por vía aérea.

## 1.4 Limitantes de la investigación

### 1.5.1 Limitante Teórica

La variable de estudio no cuenta con antecedentes a nivel nacional ya que es un campo aun nuevo en el Perú.

### 1.5.2 Limitante Temporal

El proceso de elaboración del estudio tuvo que ajustarse al horario de trabajo y el horario de los docentes de la universidad.

### 1.5.3 Limitante Espacial

La base de datos será proporcionada por el área de MEDEVAC-ATSA, con permiso del director Médico.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

#### Internacional

- **Páez Rojas Pedro, Tabares Restrepo Diana y Vergara Crespo Carolina. El transporte aéreo medicalizado como una garantía para el acceso a los servicios de salud en Colombia. Junio de 2015. Objetivo:** Describir como el servicio de ambulancias aéreas medicalizadas pudieran mejorar el acceso a los servicios de salud en poblaciones geográficamente dispersas y población privada de libertad en Colombia. <sup>(1)</sup>
- **Cruz Pérez Jesús. El traslado de pacientes por vía aérea, experiencia de tres años en la Enfermería Militar de Santa Lucía 2010 a 2012. México. Objetivo:** Comunicar la experiencia de 3 años de traslados aéreos realizados por el Departamento de Medicina Aeroespacial de la Enfermería Militar de Santa Lucía. **Métodos:** se revisaron retrospectivamente 58 traslados aéreos efectuados durante los años 2010 al 2012. Se cuantificaron el número de pacientes trasladados, lugar, motivo, diagnóstico, tipo de aeronave usada, así como la gravedad de cada paciente usando la escala de calificación de intervención terapéutica (TISS) y la supervivencia a 5 días. **Resultados:** Se trasladaron 84 pacientes en 58 eventos: 30% fueron de clase 4; es decir, la gravedad más elevada de acuerdo con la escala de intervención terapéutica y 84% de estos ingresaron a terapia intensiva dentro de las primeras 12 horas. La supervivencia a 5 días en este grupo superó 80%. **Conclusiones:** El transporte sanitario en el Ejército, sin duda, constituye un eslabón importante y útil en la materialización del servicio de sanidad. En este estudio la supervivencia, de acuerdo con el grado de gravedad, superó 80% a 5 días. <sup>(2)</sup>
- **Soto Figueroa Rodrigo, Pintos Toledo Sandra, Jeria Huerta Carolina. Evacuación Aeromédica de pacientes Críticos: Experiencia institucional revisión de principios técnicos y**

**recomendaciones. 2008. Objetivo:** Presentar y evaluar la experiencia reunida en la Fuerza Aérea de Chile en EVACRIT a partir de 1995. **Método:** estudio descriptivo retrospectivo de la experiencia acumulada del equipo EVACRIT del hospital de la FACH. Revisión registros de operaciones desde enero 1995 a junio de 2008. Los datos registrados incluyen: datos demográficos, diagnóstico del paciente, hospital de origen, del médico solicitante y datos necesarios para las comunicaciones, material de vuelo empleado, personal que lo ejecuta, medios de soporte del paciente requeridos. **Resultados:** En el periodo enero 1995 y junio 2008 se han cumplido 148 misiones de EVACRIT (críticos), transportando un total de 176 pacientes. Los pacientes transportados tuvieron un promedio de edad de 45 años, 73% de ellos fueron hombres. En el 78% de los procedimientos la distancia recorrida fue de 500 km o más. Se logró un éxito operativo y médico en 94% de los casos. **Conclusiones:** La EVACRIT es un tipo de evacuación aeromédica, que se refiere al traslado de pacientes críticos entre los centros de salud en tiempos estables, o desde puntos de atención sanitaria en casos de catástrofes o conflictos armados. (3)

- **Angela M. Gómez Reyes y Hugo A. Fajardo Rodríguez. Traslado aéreo civil de pacientes 2005 a 2007. Colombia. Objetivo:** Las operaciones aéreas iniciaron en Colombia en 1919 pero no hay conocimiento sobre el traslado aéreo de pacientes en el país. El estudio fue realizado con empresas en Bogotá que realizaron traslados aéreos de pacientes durante los años 2005 a 2007. El objetivo es mejorar el conocimiento sobre las operaciones de traslado aéreo de pacientes en Colombia. **Método:** Estudio descriptivo de los traslados aéreos de pacientes realizados por tres empresas durante los tres años seleccionados. La escala de valoración del riesgo para el transporte de pacientes fue usada en cada uno de los registros. **Resultado:** Solo tres empresas autorizaron el acceso a los registros médicos, encontrando 98 en total, 24 en 2005, 28 en 2006 y 46 en 2007 pero solo se realizaron 96 traslados, debido a que dos fueron cancelados por malas condiciones médicas del paciente. Todos fueron traslados secundarios (entre hospitales) realizados en ala fija, es decir

en avión, 61% hombres, 38% mujeres, 51% adultos y 49% fueron menores de 18 años (57% neonatos). De acuerdo con la escala 27% los pacientes estaban inestables, 48% moderadamente inestables y 25% estables. El 90% de los traslados fueron realizados por personal médico, 14 casos tuvieron complicaciones durante el vuelo, pero la mortalidad fue solo el 4%. **Conclusiones:** El traslado aéreo de pacientes requiere una valoración y un registro completos de todas las variables relacionadas con el traslado y de personal entrenado en la atención de pacientes críticos de todas las edades. (4)

- **Alexander Campiño Jaramillo, Daniel Hincapié Duque, Edison Andrés Londono Arenas, Juan Gabriel Lopera, Tatiana Mesa Jiménez. Caracterización de los pacientes atendidos por el programa aéreo de salud, Antioquia 2006-2007. Objetivo:** Describir las características sociodemográficas y clínicas de los pacientes que utilizan el transporte Aeromédico en el Departamento de Antioquia. **Método:** Estudio descriptivo. **Resultados:** se tomaron datos de 258 pacientes del 2006 al 2007, solo se contó 226 datos completos para resolver la investigación. **Conclusiones:** las personas de cualquier edad, sexo y condición social, que residan en lugares de difícil acceso a la prestación de servicios de salud de mayor complejidad pueden acceder al transporte aeromédico, incluso es cubierto por el SOAT (Seguro Obligatorio contra Accidentes de Tránsito) y es utilizado para el traslado de pacientes con patologías que pongan en riesgo su vida. (5)
- **Romero Torres A. y Contreras E. Transporte Aeromédico de Pacientes. 2008.** El transporte aeromédico se ha desarrollado vertiginosamente durante la segunda mitad del siglo pasado, gracias al avance en las tecnologías en materia de la 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 charters 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 ambulancia especializada. En este artículo se exponen las

ventajas y las circunstancias especiales que rodean el transporte aeromédico, sin pretender ser una revisión extensa del tema. (6)

Nacional

Aun no existen antecedentes a nivel nacional.

## 2.2 Bases teóricas

El nombre es de origen francés (1800 – 1810): *ambulant*, móvil (hospital) ance y este a su vez proviene del latín *ambulans*, ambulante-participio presente de *ambulare*, caminar, que se puede interpretar como caminar hacia el hospital. También se afirma que el término fue acuñado por los Reyes Católicos de España, Fernando e Isabel a fines del siglo XV y a ellos se les atribuye también la introducción de las ambulancias y hospitales de campaña. El término ambulancia aérea aplicado al traslado de pacientes en un vehículo aéreo fue utilizado por primera vez por el visionario novelista Julio Verne (*Robur El Conquistador*). La historia de la ambulancia se remonta a tiempos bíblicos en esta época los heridos eran trasladados atados a caballos, mulas o camellos y en los siglos siguientes se utilizaron hamacas, carros con hamacas y caballos con literas, donde su único propósito era el traslado. A fines del siglo XVIII el cirujano francés Jean Dominique Larrey, miembro destacado de los ejércitos napoleónicos cambió el concepto de ambulancia. Al convertirla en un vehículo que trasladaba a los médicos con su instrumental al campo de batalla; él la denominó “ambulancia aérea” debido a que los equipos médicos trabajan cerca de la “artillería aérea”.

Los primeros servicios de ambulancia para la atención de la población civil se iniciaron en 1865 en Cincinnati y en Nueva York en vehículos tirados por caballos, pero, aunque disponían de algún equipo básico, prácticamente se limitaban al traslado de pacientes al hospital. La primera ambulancia motorizada se utilizó por primera vez en 1899, se trataba de un vehículo muy pesado que avanzaba a velocidad de 20 km por hora.

Los primeros traslados de combatientes por aire se hicieron a través de globos aerostáticos durante el sitio de París por los prusianos en 1870. A principios de la Segunda Guerra Mundial los heridos eran transportados



en ambulancias tirados de caballos, pero más adelante los franceses adaptaron taxis parisinos para utilizarlos en el traslado de los heridos de guerra y el ejército de los EUA empleo vehículos Ford modelo T que permitan llevar a bordo a los heridos en camilla y que alcanzaban velocidades hasta de 75 km por hora y podían desplazarse en terreno de superficie irregular. El primer traslado de un herido por ambulancia aérea fue hecho por un Servicio Aéreo Francés, que transporto a un serbio del campo de batalla al hospital. En 1920 en la antigua Unión Soviética se diseñó un servicio de atención prehospitalaria a domicilio. Los australianos en 1928, diseñaron una ambulancia aérea que contaba con una tripulación conformada por un piloto, un médico y una enfermera, y el vehículo tenía espacio para colocar un enfermo en camilla; el primer caso de un civil (un paciente con peritonitis) trasladado por este medio en el Reino Unido ocurrió en 1933.

En 1945 se diseñó el primer helicóptero Bell 30 con el que se rescató inicialmente a dos pescadores de las aguas heladas del Lago Erie. El 4 de agosto de 1950 durante la Guerra de Corea se llevó a cabo la primera evacuación Aeromédica utilizando un helicóptero Bell 47. En esta guerra se estima que evacuaron a más de 20, 000 pacientes y se disminuyó a 2.5 muertes por 100 casos en comparación a 4.5 durante la Segunda Guerra Mundial. La experiencia adquirida durante la Guerra de Corea permitió que se desarrollara durante la guerra de Vietnam un sistema de evacuación muy eficiente. Gracias a lo anterior un soldado herido podría ser evacuado y llevado en pocos minutos a un hospital bien equipado. A finales de 1950 y durante 1960 se inició la resucitación cardio pulmonar con respiración boca a boca y masaje cardiaco, lo que llevo a la comunidad médica a valorar la importancia de que sus miembros se adiestraran adecuadamente en el manejo de este tipo de emergencias. La Unión Soviética Moiseiev publicó un artículo sobre un sistema de atención prehospitalaria para pacientes con shock y/o falla cardiaca en 1962.

La atención prehospitalaria del paciente en estado crítico de una manera organizada y realizada por especialistas, se convirtió de un vehículo que solo transportaba pacientes al hospital más cercano a la mayor velocidad

posible a una extensión de un hospital. Se puede considerar a Pantridge como el padre de la unidad móvil de cuidado intensivo. Él y su grupo de trabajo de un hospital de Belfast, Irlanda, diseñaron un sistema para la atención de pacientes con cardiopatía isquémica a domicilio, utilizando unidades móviles terrestres con equipo electromecánico portátil; el personal provenía de un hospital y la tripulación estaba formada por un médico cardiólogo, una enfermera y un operador de ambulancia. Con este sistema se proporcionaba atención especializada, rápida y eficiente en el sitio de la escena, lo que redujo la mortalidad prehospitalaria y el tiempo de arribo al hospital de los pacientes coronarios de manera considerable. La nueva forma de operar de la ambulancia se extendió a todo el mundo y con diversas modalidades, según cada país, ha permitido hacer más seguro el traslado de pacientes graves. A partir de entonces cambio la manera de abordar a los pacientes atendidos fuera del hospital teniendo como base dos pilares: la educación y el entrenamiento especializado del personal a bordo de la unidad y el desarrollo tecnológico para el monitoreo y apoyo de funciones vitales.

Posteriormente se desarrolló este sistema en el resto del mundo. En EUA en 1968 y Brasil fue el primer país de América Latina en implementar este sistema (Lanhez y Brito) en 1972. En México la atención prehospitalaria especializada del paciente en estado crítico se inició el 28 de marzo de 1982 tomando como base el modelo irlandés. En los primeros años de operación el equipo humano de estas unidades estaba integrado por un médico especialista en medicina crítica; un médico auxiliar al especialista en los procedimientos de diagnóstico y tratamiento y un paramédico para operar el vehículo y asistir a los médicos. A partir del nacimiento de las unidades móviles de cuidados intensivos en 1966, se ha ampliado su radio de acción: el transporte materno fetal se inició en los años 70, la primera terapia trombolítica en 1985 y el transporte de pacientes con ECMO fue iniciado por Kee en 1991.

Lo aprendido en los años de guerra (ambulancia aérea) se aplicó después a la atención de pacientes civiles. Los servicios aéreos de emergencia se empezaron a emplear en Denver en 1972 y se han desarrollado programas para traslados para cierto tipo de enfermos, por ejemplo,

pacientes con enfermedades cardíacas pacientes con enfermedades cardíacas. Durante los últimos años ha mejorado la tecnología en las aeronaves: equipo aeromédico con certificación de calidad para no interferir los sistemas de navegación de las aeronaves y tolerar los cambios de presión barométrica, temperatura, ruido y vibración. Las tripulaciones aeromédicas deben tener conocimiento de la fisiología de vuelo, conceptos médicos y operacionales de la aviación, así como soporte básico y avanzado de la vida. Además, se utilizan escalas de evaluación para determinar el riesgo del traslado; la escala de RAPS que tiene su fundamento en la de APACHE II resulta apropiada para aplicarla en el traslado de pacientes en estado crítico. (7)

### 2.3 Conceptual

#### TRANSPORTE AEROMÉDICO

Traslado de pacientes en un vehículo no certificado como ambulancia aérea, y que debe realizarse solo en caso debidamente justificado.

#### **Indicaciones de traslado de pacientes por vía aérea**

Se considera traslado aeromédico cuando se trata de un paciente, adulto pediátrico o neonatal que padece lesiones que requieren ser evaluadas o tratadas en establecimientos de salud de mayor complejidad. Debe ser definida por el médico aeroevacuador. Complementariamente, se podrán realizar traslados de órganos y tejidos para donación.

#### **Del reporte obligatorio**

Toda entidad pública o explotador de transporte aéreo que efectúe un traslado por vía aérea de pacientes, deberá reportar dentro de las 24 horas del procedimiento utilizando el formato del anexo 2.

Dicho reporte deberá ser remitido vía electrónica a la Dirección General de Salud de las Personas (DGSP) en el caso de los explotadores aéreos, o a las Direcciones de Sanidad o las que hagan sus veces de las Fuerzas Armadas o Policía Nacional, en el caso de las aeronaves de las entidades públicas.

## DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

### **De las Indicaciones del Traslado**

Las indicaciones del traslado para cada tipo de patología deben estar claramente especificadas en cada centro hospitalario, de forma consensuada con los centros habitualmente receptores. En su elaboración deben participar:

- Los especialistas del aérea correspondiente a cada patología en los centros emisor y receptor.
- Los médicos encargados del transporte aéreo en el hospital emisor.
- En caso de traslado múltiple de pacientes, se considera de acuerdo al número de pacientes, a la complejidad de la patología y a la capacidad de la ambulancia aérea.

### **De la Aeronave – Ambulancia Aérea**

Debe contar con las certificaciones exigidas por la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC) en el caso de los explotadores aéreos y por las certificaciones otorgadas por las respectivas entidades en concordancia con esta Norma Técnica de Salud. Debe contar con el símbolo de la cruz de la vida en color azul, conforme a lo señalado en la RAP 45.

### **De los Equipos Médicos, Insumos, Materiales y Medicamentos**

Los equipos médicos de abordaje deben contar con el STC (certificado de aeronavegabilidad del fabricante) y validado por la DGAC

### **Dotación básica**

- Sabanas descartables
- Bolsa y recipiente para desechos hospitalarios
- Elementos de bioseguridad (mascarilla, lentes, mandilón, guantes)
- Mascara de oxígeno
- Sondajes de aspiración
- Sonda de mayo

- Baja lenguas
- Cánula binasal
- Torniquetes
- Esparadrapo
- Jeringas descartables
- Catéter intravenoso
- Gasa estéril
- Vendas elásticas
- Algodón
- Guantes quirúrgicos descartables
- Parches oculares
- Tubos endotraqueales
- Electrodo

### **Equipos**

- Oxímetro de pulso
- Bomba de infusión
- Aspirador de secreciones
- Monitor de signos vitales
- Tensiómetro
- Estetoscopio
- Laringoscopio con hojas curvas y rectas
- Respirador manual
- Ventilador volumétrico
- Electrocardiógrafo
- Desfibrilador
- Sistema de camilla, base de montaje, pedestal, plataforma y sistema de amarre para los pacientes.
- Incubadoras.

### **Material Médico**

- Chata
- Linterna

- Tijera
- Termómetro
- Riñonera
- Equipo de cirugía menor
- Férulas para miembros inferiores o superiores o equivalente
- collarín cervical
- Una unidad de oxígeno medicinal con control manual, flujómetro ajustable con válvula de 0 a 15 L/m con humidificador.

### **Medicamentos y soluciones intravenosas básicas para cada vuelo**

Las cantidades, presentaciones y concentraciones de cada medicamento estarán definidas de acuerdo a las guías de atención de cada prestador.

- Analgésicos
- Anestésicos
- Inotrópicos
- Vasodilatadores
- Antiarrítmicos
- Antihipertensivos
- Catecolaminas
- Inhibidores HCl
- Antieméticos
- Broncodilatadores
- Cristaloides

### **Del Personal del Explotador de Transporte Aéreo**

El operador aéreo para certificar una operación de ambulancia aérea ante la DGAC, deberá contar dentro de su organización con:

- Un Director Médico
- Un Médico colegiado, con capacitación en medicina aeronáutica y/o procedimientos de evacuación aeromédica.
- Otros especialistas médicos u otros de la salud dependiendo el caso, con experiencia en evacuación aeromédica.

La capacitación en medicina aeronáutica y/o procedimientos de evacuación aeromédica estará a cargo de la Sanidad de la Fuerza Aérea o de una institución reconocida por el MINSA.

Deberá contar con un programa de institución de re-entrenamiento anual. Debe cumplir con las exigencias de la DGAC, como: curso de adoctrinamiento del operador, Prevención de Accidentes, Factores Humanos, Supervivencia.

Es recomendable que el personal de salud tenga especialización en áreas críticas. El personal de salud del explotador debe contar con una evaluación médica que lo califique como equivalente a un Apto Medico Clase II especificado en la RAP 67, otorgado por una institución médica reconocida por la DGAC, el cual tendrá vigencia anual. En el caso de las Entidades Públicas (Fuerzas Armadas y Fuerzas Policiales), será válido lo anterior, salvo que los cursos de adoctrinamiento del operador, prevención de accidentes, factores humanos, supervivencia, deben contar con la autorización de su respectiva institución. (8)

## DE LA EVACUACION AEROMEDICA

### **De la Selección de la Aeronave**

Será realizada por el Director Médico del explotador aéreo o de la entidad, según Corresponda.

### **De la Clasificación**

Según la precedencia del procedimiento se clasifican en:

- **Emergencia:** Son los casos en los cuales el paciente tiene que ser traslado de inmediato con la finalidad de preservar la vida o evitar secuelas invalidantes.
- **Prioritario:** Son los pacientes que requieren cuidados mínimos inmediatos no disponibles en el lugar de referencia, debiendo ser evacuados dentro de las 24 horas.
- **Rutina:** Son los pacientes que pueden ser evacuados dentro de las 72 horas en vuelos programados.

## **Del Proceso de Traslado por Vía Aérea**

- Para efectuar un traslado por vía aérea, se deberá contar con la autorización del médico tratante.
- Se deberá informar al paciente y/o familiar de los riesgos del traslado por vía aérea.
- Se deberá firmar un consentimiento informado para el traslado, firmado por el paciente o familiar o persona responsable.
- Se adjuntará hoja de referencia.
- Se elaborará historia clínica de traslado, la cual debe incluir la evolución del paciente desde el embarque hasta el destino, debiéndose entregar copia al establecimiento de salud receptor.
- Previamente a la salida se coordinará con el establecimiento de salud de llegada, para la recepción del paciente.

## **Recepción del paciente**

Tiene lugar en el Establecimiento de Salud de destino, y habrá de cumplir los siguientes requisitos:

- Mantener la estabilidad del paciente.
- Entrega de hoja de referencia e historia clínica.
- Responsabilizar al médico receptor del paciente, obteniendo la correspondiente firma de la entrega del mismo. (8)

## **2.4 Bases Científicas**

### **Patologías**

#### **Tipos de Pacientes que Requieren Transporte**

Los diagnósticos predominantes son notablemente similares tanto en las comunidades militares como civiles en tiempos de paz, a saber, partos, ataques cardíacos, derrames cerebrales, accidentes e infecciones. Asimismo, muchos hospitales tanto en las comunidades militares como civiles tienen limitaciones específicas para su atención basadas en su



capacidad diagnóstica y terapéutica y / o el nivel de experiencia de su personal. Por esta razón, a menudo es necesario en ambos sistemas transferir a los pacientes a un nivel superior nivel de atención ofrecido en un centro terciario. Cuando se han excedido las capacidades de su centro médico, hay varios pasos necesarios para efectuar una transferencia segura. Primero, debe confirmar que la instalación receptora tiene la capacidad de cumplir con todos los requisitos del paciente.

La tripulación siempre debe tener un amplio suministro de los medicamentos necesarios para ayudar al paciente en caso de un aterrizaje no programado o un desvío debido a una falla mecánica de la aeronave, el clima u otra circunstancia imprevista. Una regla general es tener tres veces la cantidad calculada a mano.

### **Pacientes Cardíacos**

Los pacientes cardíacos se encuentran entre los pacientes críticamente enfermos más comunes transportados por EA civiles. El escenario más común es un paciente con un infarto agudo de miocardio que no ha respondido adecuadamente a la terapia trombolítica en un centro médico local. Porque urgente La angioplastia de rescate puede salvar la vida de este tipo de pacientes, por lo que a menudo son candidatos a AE en un centro terciario con capacidad de cateterismo cardíaco y angioplastia. Debido a que el riesgo de un evento cardíaco en vuelo es alto, un equipo calificado de AE de cuidados críticos es necesario para anticipar cambios indeseables para asegurar que el paciente sobrevivirá al vuelo. (9)

### **Infarto de Miocardio**

El infarto de miocardio (IM) es una enfermedad común que requiere transporte. Las razones habituales para el transporte de un paciente con un IM son la necesidad de capacidades invasivas avanzadas, que incluyen angioplastia de emergencia, injerto de derivación de arteria coronaria, balón de contrapulsación intraaórtico o cuidados intensivos cardíacos. Antes del vuelo, se debe seguir un protocolo estándar de tratamiento de IM, con terapias como aspirina, nitroglicerina, heparina y trombolíticos. El paciente debe tener una vía intravenosa de gran calibre que funcione porque existe un riesgo significativo de hipotensión postinfarto u otro evento adverso que ocurra durante el vuelo. Un paciente con un infarto de miocardio reciente tiene un alto riesgo de descompensación médica durante la EA. Esto puede manifestarse por signos de descompensación como hipotensión, shock, edema pulmonar, hipoxia, insuficiencia cardíaca flúida y / o arritmias. Por esta razón, los equipos de AE deben disponer de oxígeno, líquidos intravenosos, fármacos avanzados de soporte vital cardíaco, desfibrilador y capacidad de estimulación en todo momento. La evaluación avanzada de pacientes cardíacos mediante ecocardiografía de vuelo es ahora posible y puede proporcionar información adicional sobre la contractilidad y las anomalías del movimiento de la pared en estos pacientes. (9)

### **Choque Cardiogénico**

Los pacientes en choque cardiogénico profundo pueden requerir EA mientras se someten a asistencia mecánica en forma de bomba de balón intraaórtica, ECMO o dispositivo de asistencia ventricular. El equipo de EA debe tener una capacitación especial en el uso de estos dispositivos y

tener planes para contingencias, como un corte de energía en la aeronave. Las baterías de respaldo en la mayoría de estas máquinas están limitadas a 30 minutos. Centrífugo Los dispositivos de asistencia ventricular y algunos dispositivos biventriculares tienen mecanismos mecánicos que pueden usarse para mantener la perfusión del paciente en caso de falla de la bomba o del suministro eléctrico. Las bombas de balón intraaórtico, sin embargo, necesitarán inflar y desinflar manualmente el balón para evitar la trombosis. Para los pacientes con shock cardiogénico profundo, el posicionamiento en aviones de ala fija también es una consideración importante. Cuando sea posible, la cabeza del paciente debe estar orientada hacia la parte trasera del avión para que la aceleración del avión durante el despegue fuerce la sangre hacia el cerebro y el corazón en lugar de alejarse de él. Esto esencialmente le da al paciente un impulso momentáneo en la precarga. (9)

### **Aneurisma Aórtico Disecante**

Un aneurisma aórtico sintomático, generalmente relacionado con aterosclerosis o hipertensión, es otra indicación común de EA civil. La fuga o ruptura durante el vuelo se manifiesta como aumento del dolor e hipotensión. El único método eficaz para sostener al paciente el tiempo suficiente para llegar al quirófano es el uso abundante de hemoderivados y expansores de volumen isotónicos. Aunque muchos médicos remitentes solicitan que un cirujano acompañe a sus pacientes en caso de ruptura, no hay registro de una toracotomía exitosa en el vuelo para este proceso de la enfermedad, ni es probable que se pueda lograr. (9)

### **Paro Cardíaco Reciente**

A veces es necesario transportar por EA a un paciente que fue resucitado recientemente de un paro cardíaco y que todavía se encuentra moderadamente inestable hemodinámicamente. La tripulación debe tener todo el equipo necesario para llevar a cabo más reanimaciones (por ejemplo, desfibriladores, vías respiratorias, oxígeno, succión, etc.) en caso de que el paciente se detenga en el vuelo. Además, deben estar disponibles varios fármacos antiarrítmicos de diferentes clases (p. Ej., Betabloqueantes, bloqueadores de los canales de calcio, magnesio, amiodarona, lidocaína, etc.) Si hay alguna duda sobre la necesidad de cardioversión, debe hacerse antes de volar. No hay ningún beneficio en adoptar una actitud de “esperar y ver” debido a las dificultades para atender un paro cardíaco durante el vuelo. <sup>(11)</sup>

### **Hemorragia Intracraneal**

Los pacientes con hemorragia intracraneal pueden necesitar ser transferidos por AE para que puedan recibir tratamiento médico o quirúrgico. Es posible que los pacientes con accidente cerebrovascular isquémico deban ser trasladados al centro terciario dentro de las 3 horas posteriores al inicio para recibir la terapia trombolítica adecuada y una posible angioplastia. La tripulación aeromédica debe estar preparada para proporcionar una vía aérea de emergencia en caso de que la condición del paciente se deteriore. Las convulsiones deben anticiparse y prepararse para la disponibilidad de cantidades adecuadas de anticonvulsivos. Los pacientes con accidente cerebrovascular hemorrágico o hemorragia intracraneal secundaria a un traumatismo pueden ser trasladados para que puedan recibir tratamiento

neuroquirúrgico de emergencia, si el paciente se deteriora en la ruta. Un examen neurológico que empeora durante el vuelo es una información importante para el cirujano porque puede indicar la necesidad de una intervención quirúrgica urgente. Es por esta razón que debe evitarse la parálisis química de rutina a menos que la condición del paciente lo justifique. Esto ayudará a la tripulación aeromédica a identificar un examen neurológico que empeora de una manera más rápida. Los pacientes que ya se han sometido a neurocirugía por traumatismo craneoencefálico corren el riesgo de un aumento del edema cerebral secundario a cambios en la presión atmosférica durante la EA utilizando aviones de ala fija. Las derivaciones ventriculares y los diuréticos osmóticos pueden reducir este riesgo. Sin embargo, se debe tener cuidado de mantener la presión de perfusión cerebral dentro de un nivel razonable manteniendo la presión arterial media lo suficientemente alta para evitar comprometer la presión de perfusión cerebral. Por esta razón, a veces es necesario agregar dopamina a la lista de medicamentos intravenosos del paciente. (11)

### **Pacientes Pulmonares**

Hay algunas consideraciones importantes en los pacientes con enfermedad pulmonar, independientemente de si es de origen médico o traumático: el cambio de presión atmosférica, especialmente durante EA de alas fijas, puede ser suficiente para causar cambios significativos en la oxigenación o ventilación de un paciente. (11)

### **Condiciones Médicas**

Los pacientes con enfermedad pulmonar pueden plantear grandes desafíos para el equipo de transporte aeromédico. La primera preocupación de la tripulación debe ser el mantenimiento de las vías respiratorias del paciente. Los pacientes con un estado mental disminuido, secreciones abundantes o dificultad para respirar deben intubarse antes del transporte porque es casi seguro que su condición empeore en la altura. Los casos pulmonares más difíciles son aquellos pacientes con síndrome de dificultad respiratoria grave del adulto (SDRA) que no están adecuadamente oxigenados a pesar de la intubación y la ventilación con presión positiva. Un paciente cuya saturación de oxígeno es solo del 90% a pesar de estar en ventilador con una FiO<sub>2</sub> del 100% y 15cm de presión positiva al final de la espiración (PEEP) probablemente no tolerará la EA.

(11)

### **Trauma Pulmonar**

El equipo aeromédico debe estar atento para monitorear la dinámica cambiante que pueda ocurrir en el paciente traumatizado con lesiones torácicas y estar preparado para proporcionar los tratamientos necesarios. Puede ser necesaria la colocación de una vía aérea definitiva en pacientes con lesiones pulmonares concomitantes. Las complicaciones que surgen de la ventilación con presión positiva también deben vigilarse y tratarse, especialmente en el paciente traumatizado. El neumotórax es un tema especialmente importante para los pacientes con EA porque incluso un simple neumotórax al 20% a nivel del mar se expandirá en la altura y puede conducir al colapso total del pulmón. Un neumotórax traumático de cualquier tamaño requiere la colocación de un tubo torácico con una

válvula de Heimlich antes de AE. El neumotórax a tensión descubierto durante el vuelo debe tratarse y aliviarse mediante una toracostomía con aguja. Una fuga de aire significativa o un hemoneumotórax que se desarrolle durante el vuelo requerirán la colocación de un tubo de toracostomía si se dispone de un tripulante de AE calificado. (11)

### **Transporte Neonatal**

Los recién nacidos requieren absolutamente equipos y equipos especializados para un transporte seguro. El equipo y el personal necesarios para lograr esta misión represente una gran parte del presupuesto de cualquier programa de vuelo, a pesar de que puede representar menos del 25% del volumen de negocios. Los equipos de AE dedicados capacitados únicamente para el transporte y la atención del paciente recién nacido son ideales. Las enfermeras y los médicos neonatales generalmente reemplazan a los miembros del equipo de adultos o pediátricos de rutina para estos transportes especializados. El equipo pesado y engorroso necesario para el transporte neonatal (p. Ej., Aislador, ventilador y suministros especializados) aumenta significativamente el peso total de la aeronave. Muchos aviones pequeños de alas rotativas pueden llevar solo una incubadora y, por lo tanto, requieren múltiples vuelos o múltiples aviones para transportar gemelos o nacimientos múltiples de orden superior. Los aviones más grandes son capaces de transportar dos isolettes y tripulaciones, pero una cuidadosa consideración del peso y el equilibrio en él se necesita parte del piloto (s). Las unidades ECMO o los ventiladores de chorro de alta frecuencia también requieren personal calificado adicional. Rara vez un transporte

neonatal es una situación de "cargar y listo". Se invierte un tiempo considerable en el centro de derivación para lograr una estabilización y preparación adecuadas para el transporte seguro del neonato. La optimización de la ventilación, la oxigenación y el control de la temperatura es fundamental para el transporte exitoso del recién nacido por AE. La temperatura ambiental, la altitud y la distancia de viaje son factores que son considerados en el proceso de toma de decisiones clínicas por la tripulación de vuelo neonatal y tienen un gran impacto en la cantidad de tiempo que se pasa en el centro de referencia en preparación para el transporte. (10)

### **Pacientes Obstétricos**

El transporte obstétrico requiere una habilidad y confianza considerables por parte del equipo aeromédico. Se requiere siempre que el centro de derivación no pueda brindar el nivel de servicio necesario a la madre o al recién nacido. Las indicaciones para el transporte materno incluyen trabajo de parto prematuro, rotura prematura de membranas, eclampsia y preeclampsia, desprendimiento de placenta y placenta previa. Los equipos de AE que realizan transporte obstétrico de emergencia deben estar listos para ayudar a la madre y proporcionar la reanimación neonatal inicial en caso de que ocurra un parto precipitado. Deben tomarse ciertas consideraciones antes de transportar a la paciente obstétrica. Primero, el paciente en trabajo de parto activo que está dilatado más de 6 cm no debe colocarse en el avión porque es difícil ayudar eficazmente a la madre en el pequeño entorno del avión. Si la paciente está en trabajo de parto avanzado, es mucho más seguro dar a luz al bebé en la institución de



referencia y luego transportar a la madre y al niño después del parto. En todos los casos de EA maternos de urgencia, la paciente debe ser transportada en camilla y recibir oxígeno nasal a 4L / minuto. Si hay algún signo de compromiso materno o fetal, la paciente debe estar en decúbito supino y en posición de Trendelenburg izquierda. Debe colocarse un catéter intravenoso de gran calibre para permitir la administración de líquido o sangre en caso de que el paciente requiera una reanimación agresiva. Se ha utilizado la ecografía portátil en vuelo para realizar determinaciones de la frecuencia cardíaca fetal, ya que ofrece la ventaja de poder visualizar la frecuencia cardíaca. Las técnicas Doppler utilizadas en el pasado son limitadas debido al entorno aeromédico lleno de ruido. Se puede utilizar la monitorización fetal electrónica externa. Sin embargo, no se ha demostrado la utilidad médica de esto porque es poco lo que se puede hacer durante el vuelo en caso de un rastreo ominoso. <sup>(10)</sup>

### **Pacientes Pediátricos**

El transporte de emergencia de un niño se produce por varias razones, pero la mayoría de las evacuaciones de emergencia en la población pediátrica se produce debido a una lesión traumática, sepsis o compromiso de las vías respiratorias. <sup>(10)</sup>

### **Trauma**

Después del primer año de vida, el trauma es la principal causa de muerte en la población pediátrica. Las quemaduras, la inhalación de humo, los ahogamientos, las lesiones traumáticas contundentes, las lesiones de la médula espinal, el abuso y la negligencia infantil, las caídas y el suicidio

se suman a la epidemia de muertes y discapacidades pediátricas que ocurren cada año. No es raro que los niños se involucren en comportamientos peligrosos de adultos que los exponen a un riesgo significativo de muerte y lesiones graves. De particular preocupación es el aumento del trauma penetrante en la población pediátrica relacionado con heridas de arma de fuego y arma blancas asociadas con actividades de pandillas y violencia relacionada con las drogas.

Existen diferencias específicas en el trauma pediátrico que son de interés para el equipo aeromédico. En primer lugar, los pacientes pediátricos con traumatismos tienen muchas más probabilidades de sufrir una lesión en la cabeza que los adultos. Esto está relacionado con el hecho de que, en los niños, la cabeza representa una gran superficie corporal y un peso relativo en comparación con el resto del cuerpo. La lesión cerebral secundaria se produce como resultado de hipoxia, hipercapnea, hipovolemia, convulsiones y edema cerebral, todo lo cual puede provocar un aumento de la presión intracraneal (PIC). Durante la EA, la perfusión cerebral se puede optimizar mediante intubación e hiperventilación leve a moderada. La segunda diferencia importante en los niños es que no muestran signos de descompensación hemodinámica hasta una etapa avanzada del proceso de la enfermedad. La hipotensión es un signo tardío en el paciente pediátrico traumatizado y, por tanto, debe utilizarse la taquicardia en el niño para evaluar la necesidad de reanimación con líquidos. Si es necesario, el equipo aeromédico debe iniciar la reanimación con líquidos con bolos repetidos de solución isotónica (20 cc / kg). Si

varios bolos de líquidos no logran estabilizar al paciente pediátrico traumatizado, es posible que se requieran productos sanguíneos. (10)

### **Sepsis**

El niño de apariencia tóxica puede tener un curso cuesta abajo rápidamente progresivo y, por lo tanto, merece una consideración especial por parte de la tripulación de vuelo. El tratamiento de emergencia durante el vuelo consiste en una terapia con líquidos intravenosos en bolo, vasopresores y antibióticos intravenosos de amplio espectro. (10)

### **Compromiso de las vías respiratorias**

Las vías respiratorias pediátricas son cortas y pequeñas en comparación con las vías respiratorias de los adultos y, por lo tanto, son particularmente susceptibles a obstrucciones por afecciones como asma, crup, epiglotitis y cuerpos extraños. Un milímetro de edema tisular reduce la luz de las vías respiratorias pediátricas en un factor de cuatro. Desafortunadamente, el arnés de cinturón de seguridad habitual mediante el cual normalmente aseguramos un transporte seguro en una posición sentada puede evitar que estos pacientes adopten una posición de olfateo cuando sea necesario. El letargo y la bradicardia son signos ominosos en esta población y son precursores de un paro respiratorio inminente. Si un niño con un problema en las vías respiratorias comienza a deteriorarse, la tripulación de vuelo debe estar preparada para obtener una vía aérea de emergencia. La tripulación debe ser capaz de obtener una vía aérea emergente en cuestión de minutos, más comúnmente mediante intubación endotraqueal o nasotraqueal. La insuflación del chorro

transtraqueal puede salvar la vida de estos pacientes si la intubación endotraqueal es imposible o impráctica. Debido a que el dióxido de carbono comienza a acumularse de inmediato, esta es una solución temporal y es necesaria la intubación retrógrada o la finalización de la vía aérea quirúrgica. (11)

### **Pacientes con Trauma**

La evacuación del paciente con trauma en tiempo de paz generalmente se divide en una de dos categorías: aguda y convaleciente. La fase aguda generalmente se refiere al equipo aeromédico que responde a la escena de un accidente o un hospital comunitario más pequeño para brindar atención de emergencia y evacuación al paciente con lesión aguda. La atención brindada es coherente con la encuesta y el tratamiento primarios de Soporte vital avanzado para traumatismos. La estabilización de la escena generalmente se limita a intervenciones en las vías respiratorias, contención de hemorragia grave e inmovilización espinal. Los tubos torácicos, las vías intravenosas, la infusión de sangre y otras modalidades suelen iniciarse y continuar el vuelo para evitar retrasos en el transporte del paciente al centro de traumatología. Nuestro programa también realiza la ecografía abdominal enfocada para el trauma (FAST) durante el vuelo para identificar a los pacientes con hemoperitoneo para acelerar la clasificación en el centro de trauma. Por lo tanto, la aeronave y la tripulación son una extensión del equipo de trauma, brindando habilidades de cuidados críticos al paciente en el campo. El manejo de las vías respiratorias es quizás el aspecto más importante en el cuidado de un paciente con trauma. Los equipos de AE deben poder establecer y

mantener una vía aérea en los pacientes más difíciles, incluso en el entorno vibrante, ruidoso y mal iluminado de un avión en vuelo. Las tripulaciones utilizan con frecuencia medicamentos para la intubación de secuencia rápida. Si no se puede establecer una vía aérea por la ruta oral-traqueal, entonces la tripulación debe estar preparada para establecer rápidamente una vía aérea quirúrgicamente. Otras medidas de reanimación utilizadas por los equipos de AE, como la colocación de un tubo torácico, vías intravenosas, equipo de toracotomía, ultrasonido y productos sanguíneos, son inútiles si el paciente no tiene una vía aérea permeable. La segunda categoría de pacientes traumatizados que requieren evacuación aeromédica es la categoría de convalecientes. Estos pacientes ya se han estabilizado y muchas veces ya se han sometido a una cirugía en la institución de referencia, pero requieren atención especializada o tal vez rehabilitación más cerca de casa. Estos pacientes rara vez requieren intervenciones agudas por parte de la tripulación de vuelo, pero pueden necesitar ajustes en su terapia o equipo para garantizar un viaje y transporte seguros. (11)

## 2.5 Definición de términos básicos

**Aeródromo:** Área definida de tierra o de agua (que incluye todas sus edificaciones, instalaciones y equipos) destinado total o parcialmente a la llegada, salida y movimiento en superficie de aeronaves.

**Aeronave:** Toda máquina que puede sustentarse en la atmósfera por reacciones del aire que no sean las reacciones de la misma contra la superficie de la tierra.

**AOC:** (certificado de explotador aéreo) Documento que acredita la comprobación y verificación de la DGAC de la capacidad económica,

financiera, legal y técnica de las personas jurídicas autorizadas para realizar actividades de transporte aéreo comercial.

**Avión o Aeronave de ala fija:** Aerodino propulsado por motor, que debe su sustentación en vuelo principalmente a reacciones aerodinámicas ejercidas sobre superficies que permanecen fijas en determinadas condiciones de vuelo.

**Helicóptero o Aeronave de ala rotatoria.** Aerodino que se mantiene en vuelo principalmente en virtud de la reacción del aire sobre uno o más rotores propulsados por motor que giran alrededor de ejes verticales o casi verticales.

**Aeronave dedicada:** Aeronave totalmente configurada para la operación de ambulancia aérea.

**Aeronave no dedicada:** Aeronave temporalmente configurada como ambulancia aérea y certificada por DGAC. El operador deberá acondicionar un área adecuada, si es aplicable, aislada, para el paciente, personal médico, paramédico y equipos necesarios.

**Ambulancia aérea:** Aeronave configurada para el transporte de personas que padecen lesiones orgánicas o enfermedades y que por su estado requieren de equipos, personal y atenciones especiales durante el vuelo, los cuales no son ofrecidos por las empresas de transporte público regular o no regular. Una ambulancia aérea está equipada con equipos y materiales médicos y fármacos necesarios para dar soporte a los diferentes niveles de cuidado, personal médico capacitado y entrenado calificado en medicina aeronáutica y personal de enfermería y técnicos en procedimientos de evacuación aeronáutica.

**DGAC:** Dirección General de Aeronáutica Civil

**DGSP:** Dirección General de Salud de las Personas

**Equipo biomédico:** Instrumento, aparato o artefacto utilizado sólo o en combinación incluyendo sus componentes, partes, accesorios y programas informáticos para uso en diagnóstico, control, tratamiento de

una lesión o deficiencia o prevención de una enfermedad, certificado por su fabricante para uso aeronáutico.

**Evacuación Aeromédica:** Desplazamiento que se efectúa por vía aérea en una ambulancia aérea que debe contar con personal asistencial médico a bordo, así como con los equipos, medicamentos e insumos necesarios para movilizar personas enfermeras o lesionadas.

**Explotador de Transporte Aéreo – Ambulancia Aérea:** Persona jurídica poseedora de un AOC autorizado por DGAC para realizar las operaciones de transporte aéreo especial de ambulancia aérea e inscrita como servicio médico de apoyo y categorizado por el Ministerio de Salud para brindar el servicio de ambulancia aérea.

**RAP:** Regulaciones aeronáuticas del Perú. Conjunto de regulaciones elaboradas por la DGAC del Ministerio de Transportes y Comunicaciones que deben ser cumplidas por ciudadanos en el Perú con respecto a todas las fases de la certificación y operación de Aeronaves Civiles. <sup>(8)</sup>

### III. HIPÓTESIS Y VARIABLES

#### 3.1 Hipótesis

En el proceso de investigación científica, un aspecto importante es el que tiene que ver con las hipótesis, debido a que éstas son el medio por el cual se responde a la formulación del problema de investigación, y se operacionalizan los objetivos. Se formulan hipótesis cuando la investigación se requiere probar una suposición (NO TODA SUPOSICION ES HIPOTESIS), y no solo mostrar los rasgos característicos de una determinada situación. Es decir, se formulan hipótesis en las investigaciones que buscan probar el impacto que tienen algunas variables entre sí, o el efecto de un rasgo o variable en relación con otro, fundamentalmente son estudios que muestran la relación causa efecto.

No todas las investigaciones llevan hipótesis, según sea su tipo de estudio (investigaciones de tipo descriptivo) no las requieren, es suficiente plantear algunas preguntas de investigación. Se podría definir según el diccionario Larousse. Hipótesis: Deriva del griego hypothesis, que significa suposición de una cosa posible, de la que saca una consecuencia, por lo tanto hipótesis es una suposición o afirmación que debe comprobarse empíricamente.

Se puede concluir que todo proyecto de investigación requiere preguntas de investigación, y sólo aquellos que buscan evaluar relación entre variables o explicar causas requieren formular hipótesis.

Por ser este un trabajo de tipo descriptivo univariado no se formula hipótesis de trabajo.

#### 3.2 Definición conceptual de las variables

##### Sociodemográfica

Para comprender el concepto Sociodemográfico es necesario analizar la palabra en dos partes:

- Socio se deriva de la palabra sociedad; que de acuerdo con el Diccionario de la Lengua Española es la reunión mayor o menor de personas, familia pueblos o naciones.



- Demografía, la cual etimológicamente se deriva del griego demo (pueblo) y grafía (estudio). Según el diccionario demográfico multilingüe de las Naciones Unidas, el concepto de demografía es “Una ciencia que tiene como finalidad el estudio de la población humana y que se ocupa de su dimensión, estructura, evolución y caracteres generales considerados fundamentalmente desde punto de vista cuantitativo. (12)

### Clínica

Es el conjunto de documentos que contienen los datos, valoraciones e informaciones de cualquier índole sobre la situación y la evolución clínica de un paciente a lo largo del proceso asistencial. (13)

### 3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES: “CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y CLÍNICA DEL TRASLADO AÉREO EN PACIENTES EN MEDEVAC–ATSA DEL 2014 A JUNIO DEL 2019 – PERÚ”

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	NATURALEZA	ESCALA
SOCIODEMOGRÁFICA	TOTAL DE TRASLADOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EVACUACIONES</li> </ul>	RAZON	CUANTITATIVA
	SEXO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• MASCULINO</li> <li>• FEMENINO</li> </ul>	NOMINAL	CUALITATIVA
	GRUPO ETARIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NEONATAL</li> <li>• PEDIATRICO</li> <li>• ADULTO</li> </ul>	RAZÓN	CUANTITATIVA
	LUGAR DE ORIGEN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NACIONAL</li> <li>• INTERNACIONAL</li> </ul>	NOMINAL	CUALITATIVA
CLÍNICA	PATOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CARDIOVASCULAR</li> <li>• RESPIRATORIA</li> <li>• ABDOMINAL</li> <li>•</li> </ul>	NOMINAL	CUALITATIVA
	CLASIFICACION	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EMERGENCIA</li> <li>• PRIORITARIO</li> <li>• RUTINA</li> </ul>	NOMINAL	CUALITATIVA
	MORTALIDAD	PORCENTAJE	NOMINAL	CUANTITATIVA

## IV. DISEÑO METODOLÓGICO

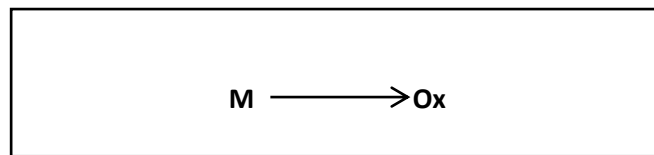
### 4.1 Tipo y diseño de investigación

#### 4.1.1 Tipo de investigación

Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de la experiencia obtenida del equipo MedEvac-ATSA desde enero del 2014 a junio del 2019. Los datos registrados encontrados incluirán: las características demográficas, y la clínica de los pacientes transportados, material de vuelo.

#### 4.1.2 Diseño de investigación

Diseño: El diseño de investigación es descriptivo simple.



Dónde:

M = Muestra

O = Observación

X = Variable: características sociodemográficas y clínica

### 4.2 Método de la investigación

El Método de la investigación es de tipo cuantitativo observacional.

### 4.3 Población y muestra

#### 4.3.1 Población

La población está conformada por 998 pacientes trasladados entre peruanos y extranjeros desde enero del 2014 a junio del 2019.

#### 4.3.2 Muestra

Se considera trabajar con la población completa.

#### 4.3.3 Criterio de Inclusión

Todos los pacientes transportados por vía aérea desde enero del 2014 hasta junio del 2019.

#### 4.3.4 Criterio de exclusión

Vuelos cancelados.

Transportes no realizados por descompensación del paciente.

#### **4.4 Lugar de estudio**

Aero Transporte S.A.

#### **4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Técnica

- Análisis documental
- Análisis de contenido

Instrumento

- Observación
- Base de datos

#### **4.6 Análisis y procesamiento de datos**

Análisis

Se realizó una solicitud para poder acceder a la base de datos de Aero Transportes S.A. y ficha de reporte de pacientes transportados. (Anexo 2).

Procesamiento de datos

Se realizó en un hoja de cálculo de Microsoft Excel de manera estratificada con relación a la muestra.

## V. RESULTADOS

### 5.1 RESULTADOS DESCRIPTIVOS

#### CUADRO 5.1.1

#### CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS

AÑO	N° TRASLADOS		GRUPO ETARIO						SEXO				LUGAR DE ORIGEN			
			NEO		PED		ADLT		M		F		NAC		INTL	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
2014	89	8.9	8	0.8	7	0.7	74	7.4	61	6.1	27	2.7	88	8.8	1	0.1
2015	133	13.4	1	0.1	15	1.5	117	11.7	83	8.3	50	5	128	12.8	5	0.5
2016	142	14.2	13	1.3	16	1.6	113	11.3	95	9.5	47	4.7	139	13.9	3	0.3
2017	183	18.3	10	1	20	2	153	15.3	100	10	83	8.3	181	18.1	2	0.2
2018	270	27.1	21	2.1	43	4.3	206	20.6	163	16.3	107	10.7	269	26.9	1	0.1
2019	181	18.1	5	0.5	31	3.1	145	14.5	105	10.5	76	7.6	181	18.1	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>998</b>	<b>100</b>	<b>58</b>	<b>5.8</b>	<b>132</b>	<b>13.2</b>	<b>808</b>	<b>80.8</b>	<b>608</b>	<b>60.8</b>	<b>390</b>	<b>39</b>	<b>986</b>	<b>98.6</b>	<b>12</b>	<b>1.2</b>

Fuente: Base de datos MedEvac- ATSA 2020

**CUADRO 5.1.2  
CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS**

AÑO	PATOLOGIA																						CLASIFICACION						% MORT	
	RESP.		CARV.		ABD.		SHOCK		NEU.		MET.		TRAU.		INF.		ONC.		TOX.		HEM.		EMR		PRIO		RUT			
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
2014	14	1.4	12	1.2	5	0.5	1	0.1	13	1.3	9	0.9	31	3.1	4	0.4	-	-	-	-	-	-	14	1.4	48	4.8	27	2.7	0	0
2015	13	1.3	9	0.9	11	1.1	4	0.4	17	1.7	11	1.1	56	5.6	9	0.9	2	0.2	1	0.1	-	-	23	2.3	48	4.8	62	6.2	0	0
2016	22	2.2	16	1.6	12	1.2	1	0.1	15	1.5	13	1.3	44	4.4	8	0.8	3	0.3	-	-	8	0.8	30	3	47	4.7	65	6.5	0	0
2017	35	3.5	22	2.2	17	1.7	11	1.1	20	2	15	1.5	48	4.8	7	0.7	2	0.2	-	-	6	0.6	24	2.4	94	9.4	66	6.6	0	0
2018	73	7.3	39	3.9	44	4.4	8	0.8	29	2.9	6	0.6	50	5	11	1.1	3	0.3	1	0.1	6	0.6	49	4.9	143	14.3	78	7.8	0	0
2019	41	4.1	33	3.3	26	2.6	1	0.1	31	3.1	2	0.2	25	2.5	16	1.6	6	0.6	-	-	-	-	20	2	116	11.6	45	4.5	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>198</b>	<b>19.8</b>	<b>131</b>	<b>13.1</b>	<b>114</b>	<b>11.4</b>	<b>26</b>	<b>2.6</b>	<b>125</b>	<b>12.5</b>	<b>56</b>	<b>5.6</b>	<b>254</b>	<b>25.4</b>	<b>55</b>	<b>5.5</b>	<b>16</b>	<b>1.6</b>	<b>2</b>	<b>0.2</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>160</b>	<b>16</b>	<b>496</b>	<b>49.6</b>	<b>343</b>	<b>34.3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

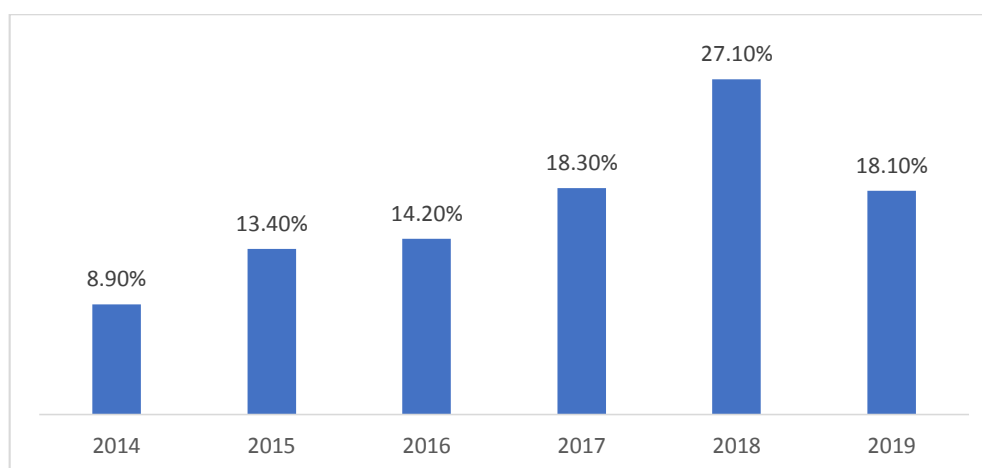
Fuente: Base de datos MedEvac- ATSA 2020

**CUADRO 5.1.3**  
**CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS**  
**TOTAL DE TRASLADOS AÉREOS**

AÑO	N° TRASLADOS	
	TOTAL	%
2014	89	8.9
2015	133	13.4
2016	142	14.2
2017	183	18.3
2018	270	27.1
2019	181	18.1
<b>TOTAL</b>	<b>998</b>	<b>100</b>

Fuente: Base de datos MedEvac- ATSA 2020

**GRAFICO 5.1.1**  
**TOTAL DE TRASLADOS AÉREOS**



Fuente: Base de datos MedEvac- ATSA 2020

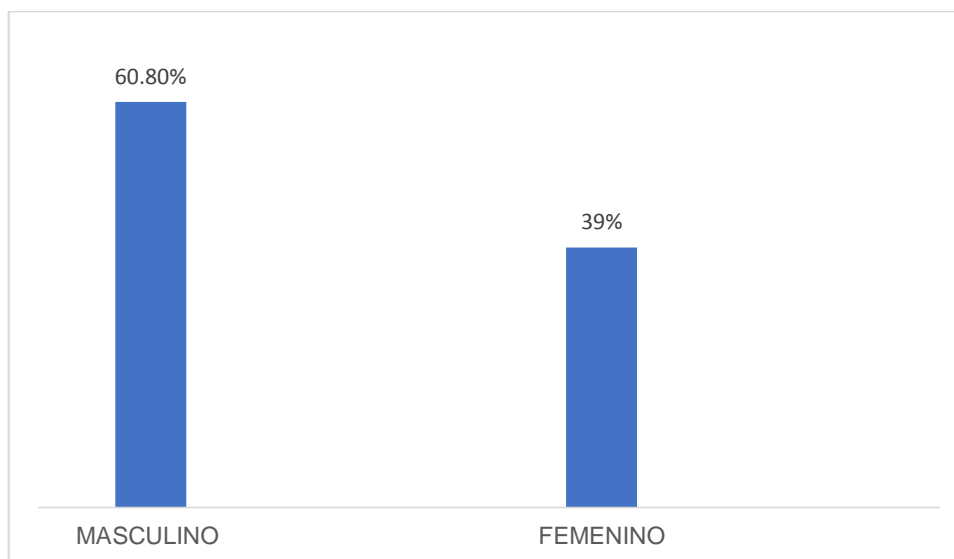
Como se muestra en la gráfica en el año 2014 se realizaron 8.9% (89) traslados aéreos, en el 2015 se realizaron 13.4% (133), en el 2016 se realizaron 14.2% (142), en el 2017 se realizaron 18.3% (183), en el 2018 se realizaron 27.1% (270) y en el 2019 se realizaron 18.1% (181).

**CUADRO 5.1.4**  
**CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS**  
**SEXO**

<b>SEXO</b>				
<b>AÑO</b>	<b>MASCULINO</b>		<b>FEMENINO</b>	
	TOTAL	%	TOTAL	%
2014	61	6.1	27	2.7
2015	83	8.3	50	5
2016	95	9.5	47	4.7
2017	100	10	83	8.3
2018	163	16.3	107	10.7
2019	105	10.5	76	7.6
<b>TOTAL</b>	<b>608</b>	<b>60.8</b>	<b>390</b>	<b>39</b>

Fuente: Base de datos MedEvac- ATSA 2020

**GRÁFICO 5.1.2**  
**SEXO**



Fuente: Base de datos MedEvac- ATSA 2020

El 60.8% (608) de los traslados realizados fueron de sexo masculino y el 39% (390) de fueron de sexo femenino.

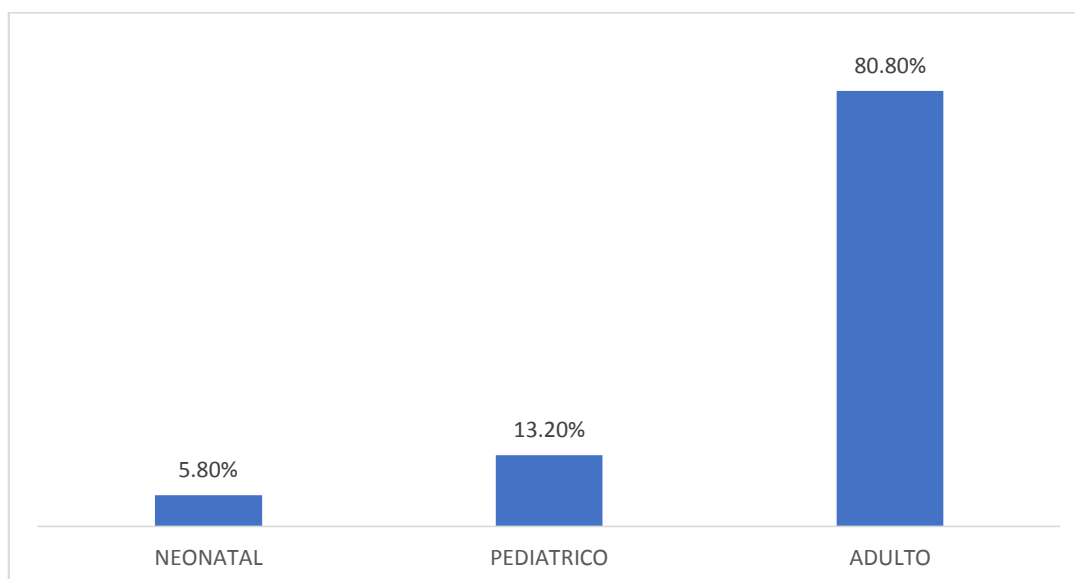


**CUADRO 5.1.5**  
**CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS**  
**GRUPO ETARIO**

AÑO	GRUPO ETARIO					
	NEO		PED		ADLT	
	TOTAL	%	TOTAL	%	TOTAL	%
2014	8	0.8	7	0.7	74	7.4
2015	1	0.1	15	1.5	117	11.7
2016	13	1.3	16	1.6	113	11.3
2017	10	1	20	2	153	15.3
2018	21	2.1	43	4.3	206	20.6
2019	5	0.5	31	3.1	145	14.5
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>5.8</b>	<b>132</b>	<b>13.2</b>	<b>808</b>	<b>80.8</b>

Fuente: Base de datos MedEvac- ATSA 2020

**GRÁFICO 5.1.3**  
**GRUPO ETARIO**



Fuente: Base de datos MedEvac- ATSA 2020

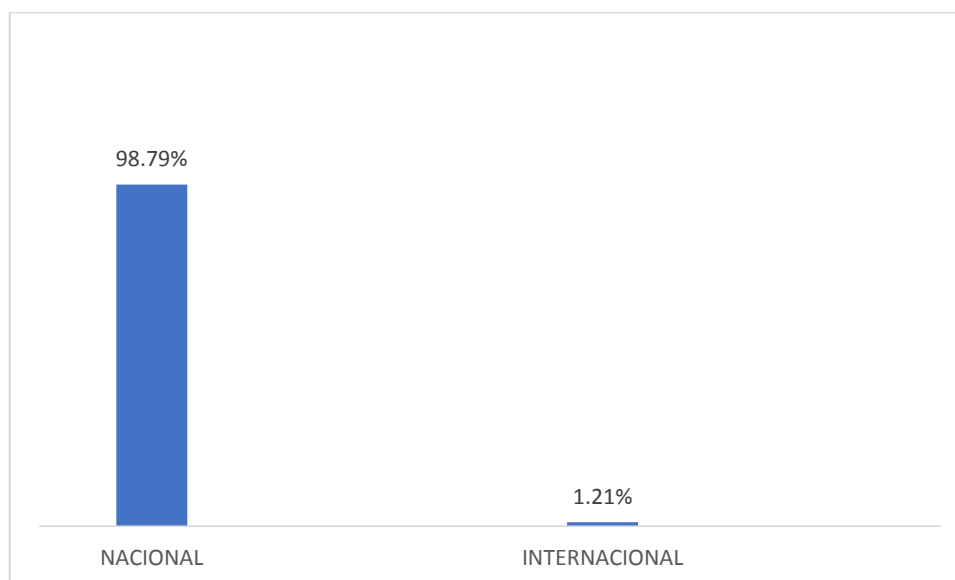
El 80.8% (808) de los traslados fueron adultos, el 13.2% (132) fueron pediátricos y el 5.8 (58) de los traslados fueron neonatos.

**CUADRO 5.1.6**  
**CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS**  
**LUGAR DE ORIGEN TRASLADOS**

AÑO	NACIONAL		INTERNACIONAL	
	TOTAL	%	TOTAL	%
2014	88	8.8	1	0.1
2015	128	12.8	5	0.5
2016	139	13.9	3	0.3
2017	181	18.1	2	0.2
2018	269	26.9	1	0.1
2019	181	18.1		-
<b>TOTAL</b>	<b>986</b>	<b>98.79</b>	<b>12</b>	<b>1.21</b>

Fuente: Base de datos MedEvac- ATSA 2020

**GRAFICO 5.1.4**  
**CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS**  
**ORIGEN DE LOS TRASLADOS**



Fuente: Base de datos MedEvac- ATSA 2020

Del total de traslados realizados el 98.6% (986) fueron vuelos Nacionales y el 1.21% (12) fueron vuelos internacionales.

**CUADRO 5.1.7****ORIGEN DE LOS TRASLADOS NACIONAL**

<b>DESTINO</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
CUSCO	267	26.75
HUANUCO	133	13.3
CHICLAYO	33	3.3
AYACUCHO	45	4.5
PIURA	74	7.5
AREQUIPA	53	5.32
TARAPOTO	43	4.3
CAJAMARCA	56	5.63
IQUITOS	14	1.4
NUEVO MUNDO	30	3
ANDAHUAYLAS	20	2
TRUJILLO	35	3.5
JULIACA	24	2.4
TUMBES	20	2
PUCALLPA	17	1.7
PUNO	17	1.7
LIMA	16	1.6
PUERTO MALDONADO	14	1.4
MOYOBAMBA	6	0.6
HUANCAYO	11	1.1
RIOJA	4	0.4
TALARA	5	0.5
TINGO MARIA	10	1
YURIMAHUAS	11	1.1
HUARAZ	14	1.4
JAUJA	5	0.5
PISCO	1	0.1
CHACHAPOYAS	9	0.9
TACNA	5	0.5
ATALAYA	1	0.1
MAZAMARI	1	0.1
PATAZ	1	0.1
PAITA	2	0.2
MALVINAS	1	0.10%
<b>TOTAL</b>	<b>998</b>	<b>100%</b>

Fuente: Base de datos MedEvac- ATSA 2020

El 26.75% (267) de los traslados realizados fueron del Cusco, el 13.3% (133) fueron de Huanuco y el 7.5% (74) fueron a Piura.

**CUADRO 5.2.1**  
**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS**  
**PATOLOGÍA**

AÑO	PATOLOGIA																					
	RESPIRATORIA		CARDIOVASCULAR		ABDOMINAL		SHOCK		NEUROLOGICA		METABOLICA		TRAUMA		INFENCIOSA		ONCOLOGICA		TOXICOLOGICA		HEMATOLOGICA	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
2014	14	1.4	12	1.2	5	0.5	1	0.1	13	1.3	9	0.9	31	3.1	4	0.4	-	-	-	-	-	-
2015	13	1.3	9	0.9	11	1.1	4	0.4	17	1.7	11	1.1	56	5.6	9	0.9	2	0.2	1	0.1	-	-
2016	22	2.2	16	1.6	12	1.2	1	0.1	15	1.5	13	1.3	44	4.4	8	0.8	3	0.3	-	-	8	0.8
2017	35	3.5	22	2.2	17	1.7	11	1.1	20	2	15	1.5	48	4.8	7	0.7	2	0.2	-	-	6	0.6
2018	73	7.3	39	3.9	44	4.4	8	0.8	29	2.9	6	0.6	50	5	11	1.1	3	0.3	1	0.1	6	0.6
2019	41	4.1	33	3.3	26	2.6	1	0.1	31	3.1	2	0.2	25	2.5	16	1.6	6	0.6	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>198</b>	<b>19.8</b>	<b>131</b>	<b>13.1</b>	<b>114</b>	<b>11.4</b>	<b>26</b>	<b>2.6</b>	<b>125</b>	<b>12.5</b>	<b>56</b>	<b>5.6</b>	<b>254</b>	<b>25.4</b>	<b>55</b>	<b>5.5</b>	<b>16</b>	<b>1.6</b>	<b>2</b>	<b>0.2</b>	<b>20</b>	<b>2</b>

Fuente: Base de datos MedEvac- ATSA 2020

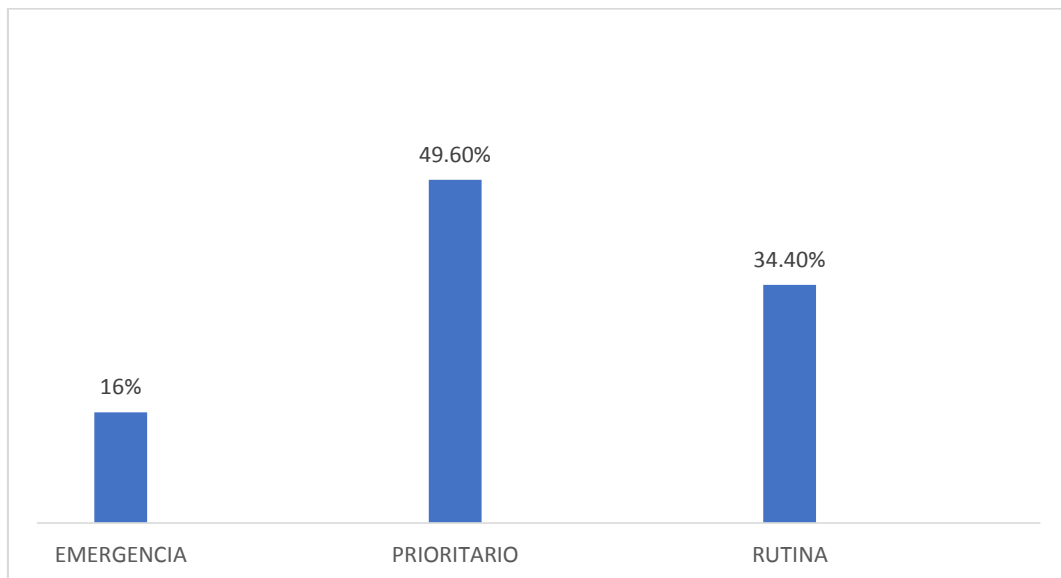
El 25.4% (254) de los traslados fueron accidentes ocasionados por traumas, el 19.8% (198) fueron por problemas respiratorios, el 13.1% (131) fueron por accidentes cardiovascular, el 12.5% (125) fueron por problemas neurológicos, el 11.4% (114) fueron por problemas abdominales.

**CUADRO 5.2.2**  
**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS**  
**CLASIFICACIÓN DE LOS TRASLADOS**

AÑO	CLASIFICACIÓN					
	EMERGENCIA		PRIORITARIO		RUTINA	
	Total	%	Total	%	Total	%
2014	14	1.4	48	4.8	27	2.7
2015	23	2.3	48	4.8	62	6.2
2016	30	3	47	4.7	65	6.5
2017	24	2.4	94	9.4	66	6.6
2018	49	4.9	143	14.3	78	7.8
2019	20	2	116	11.6	45	4.5
<b>TOTAL</b>	<b>160</b>	<b>16</b>	<b>496</b>	<b>49.6</b>	<b>343</b>	<b>34.3</b>

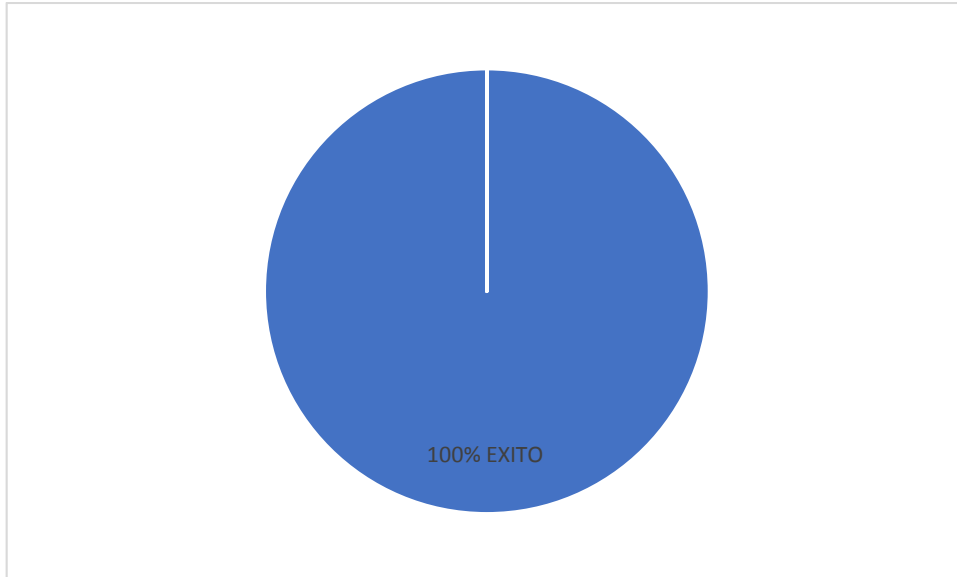
Fuente: Base de datos MedEvac- ATSA 2020

**GRÁFICO 5.2.1**  
**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS**  
**CLASIFICACION DE LOS TRASLADOS**



El 49.6% (496) fueron traslados prioritarios, el 34.3% (343) fueron traslados de rutina y el 16% (160) fueron traslados de emergencia.

**GRAFICO 5.2.2**  
**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS**  
**MORTALIDAD**



Fuente: Base de datos MedEvac- ATSA 2020

MedEvac- ATSA tiene cero casos de muerte por lo tanto tiene una tasa de mortalidad del 0%.

## VI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 6.1 Contrastación de los resultados con estudios similares

- El total de traslados aéreos en MEDEVAC-ATSA es de 998 traslados desde el 2014 hasta junio del 2019, en 5 años y medio. En el estudio de Jesús Cruz en México en 3 años realizaron 84 pacientes en 58 eventos. En el estudio de Rodrigo Soto en Chile de transportaron 176 pacientes 148 misiones desde el 1995 al 2008. En el estudio de Angela Gómez en 2005 al 2007 en Colombia se trasladaron 96 pacientes.

El Perú tiene más traslados de pacientes por vía aérea que otros países eso se debe a que el servicio de salud especializado se encuentra centralizado en la ciudad de Lima, y cuando se presenta casos de alta complejidad tienen que referir a la capital.

- El grupo etario de los pacientes trasladados por MedEvac-ATSA, el 5.8% (58) fueron pacientes Neonatales, el 13.2% (132) fueron pacientes pediátricos y el 80.8% (808) fueron pacientes adultos. En el estudio de Angela Gómez el traslado el 51% (49) fueron pacientes adultos, el 24.97% (24) fueron pacientes pediátricos y los pacientes neonatales fueron 26,03% (25). A diferencia de nuestro estudio los pacientes neonatales están en segundo lugar y los pediátricos en tercero.
- El 60.8% (608) de los pacientes trasladados fueron hombres y el 30.9% (390) de los pacientes trasladados fueron mujeres. En el estudio de Angela Gómez el 61% (59) pacientes fueron de género masculino y el 38% (36) fueron de género femenino. Coincidiendo en el resultado.



- Los 3 lugares donde se realizaron más traslados fueron Cusco con el 26.75% (267), el segundo Huánuco con el 13.3% (133) y tercero Piura con el 7.5% (74). Por otro lado, los lugares donde se realizaron menos traslados fueron Atalaya, Pisco, Paita y Pataz con un 1% (1). Aquí no se pudo hacer comparación con otras investigaciones ya que a nivel nacional aún no se han elaborado.
- El 25.4% (254) de los traslados fueron accidentes ocasionados por traumas, el 19.8% (198) fueron por problemas respiratorios, el 13.1% (131) fueron por accidentes cardiovascular, el 12.5% (125) fueron por problemas neurológicos, el 11.4% (114) fueron por problemas abdominales. En el estudio de Gómez los casos de trauma fueron un 27% (13), los de cardiovascular un 6% (3), digestivo 10% (5), neurológico 12% (6), respiratorio 22% (11), gineco obstétrico 14% (7), quemaduras 6% (3), intoxicación 10% (2), renal 2% (1). Los resultados coinciden en su mayoría siendo los traumas y problemas respiratorios, cardiovasculares y neurológico los más trasladados.
- El 49.6% (496) fueron traslados prioritarios, el 34.3% (343) fueron traslados de rutina y el 16% (160) fueron traslados de emergencia. En el estudio de Gómez el 90% de los traslados aéreos fueron de alta complejidad el 90% y el 10% pacientes de baja complejidad. Como se puede ver su clasificación solo tiene dos estándares, alta complejidad y baja complejidad.
- La tasa de mortalidad de MedEvac-ATSA es del 0% a diferencia del estudio de Gómez en Colombia 4% de mortalidad y Soto de Chile 6% de mortalidad.

## 6.2 Responsabilidad Ética

- Autonomía: Todos los pacientes transportados por vía aérea son tratados como seres autónomos y los que tienen autonomía mermada tienen derecho a la protección.
- Beneficencia: El transporte aéreo brinda la mejor atención al paciente donde el objetivo principal es llevar al paciente a su destino en las mismas o mejores condiciones
- No-maleficencia: Durante el traslado no se realizarán procedimientos innecesarios que produzcan o lastimen al paciente.
- Justicia: Todos los pacientes recibirán la misma atención sin importar: sexo raza, religión o condición sexual.

Declaración jurada: Me responsabilizo que todos los datos son propios

## CONCLUSIONES

- MedEvac ATSA realizaron 998 evacuaciones. El año 2014 se realizaron 8.9% (89) traslados aéreos, en el 2015 se realizaron 13.4% (133), en el 2016 se realizaron 14.2% (142), en el 2017 se realizaron 18.3% (183), en el 2018 se realizaron 27.1% (270) y en el 2019 se realizaron 18.1% (181).
- El 60.8% (608) de los traslados realizados fueron de sexo masculino y el 39% (390) de fueron de sexo femenino.
- El 80.8% (808) de los traslados fueron adultos, el 13.2% (132) fueron pediátricos y el 5.8 (58) de los traslados fueron neonatos.
- Del total de traslados realizados el 98.6% (986) fueron vuelos Nacionales y el 1.21% (12) fueron vuelos internacionales.
- El 25.4% (254) de los traslados fueron accidentes ocasionados por traumas, el 19.8% (198) fueron por problemas respiratorios, el 13.1% (131) fueron por accidentes cardiovascular, el 12.5% (125) fueron por problemas neurológicos, el 11.4% (114) fueron por problemas abdominales.
- El 49.6% (496) fueron traslados prioritarios, el 34.3% (343) fueron traslados de rutina y el 16% (160) fueron traslados de emergencia.
- MedEvac- ATSA tiene cero casos de muerte por lo tanto tiene una tasa de mortalidad del 0%.

## RECOMENDACIONES

- Los transportes de pacientes por vía aérea han aumentado por el abandono del sector salud fuera de la Capital, es por ello que se debería abrir la especialidad de transporte aéreo en enfermería, ya que otros países cuentan con esta especialidad.
- El sexo masculino es el más transportado que el femenino, es por ello que el personal que refiere debe tener en cuenta el lugar de referencia de los evacuados para contar con cama.
- Los centros de mayor especialización son muy pocos en la capital son por ello que al referir al paciente debemos cerciorarnos que haya cupo y que la evacuación este correctamente coordinada tanto al despegue como al aterrizaje para verificar que aún se conserve su cupo.
- El personal aeroevacuador debe actualizar sus cursos: Soporte Vital Básico (BLS), Soporte Vital Médico Avanzado (AMLS), Soporte Vital Prehospitalario de Trauma (PHTLS), Soporte vital cardiovascular Avanzado (ACLS) y curso de Evacuación Aeromédica. Estos darán mayor capacidad de reacción por si surgiera una emergencia.
- El personal aeroevacuador debe contar con la especialidad de emergencias y desastres o en unidad de áreas críticas.
- En caso de fallecimiento del paciente se debe conocer el protocolo de fallecimiento del paciente en ambulancia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Páez Rojas P., D Tabares Restrepo D. y Vergara Crespo C. (2015) ***El transporte aéreo medicalizado como una garantía para el acceso a los servicios de salud en Colombia.*** Recuperado el 10 de diciembre del 2019, de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2145-77192015000100010](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2145-77192015000100010)
2. Cruz Pérez F. (2015) ***El Traslado de Pacientes por Vía Aérea, experiencia de tres años en la Enfermería Militar de Santa Lucía.*** Recuperado el 15 de marzo del 2019, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2015/sm153h.pdf>
3. Soto Figueroa R., Pintos Toledo S., Jeria Huerta C. (2008) ***Evacuación Aeromédica de pacientes Críticos: Experiencia institucional revisión de principios técnicos y recomendaciones.*** Recuperado el 15 de marzo del 2019, de <https://www.medicina-intensiva.cl/revistaweb/revistas/indice/2008-2/3.pdf>  
Revista Chilena de Medicina Intensiva. 2008. Vol. 23(2): 65-74. Chile.
4. Gómez Reyes A. (2011) ***Traslado Aéreo Civil de Pacientes.*** Recuperado el 13 de marzo del 2019, de <http://bdigital.unal.edu.co/11140/1/597875.2011.pdf>  
Trabajo para sustentar el título medico aeroespacial. Colombia.  
Rev. Sanid. Milit. 2015; 69: 226-234. 2015. España.
5. Campiño Jaramillo A., Hincapie Duque D., Londono Arenas E., Lopera Gabriel J., Mesa Jimenez T. (2008) ***Caracterización de los Pacientes Atendidos por el Programa Aéreo de Salud, Antioquia 2006 – 2007.*** Recuperado el 4 de abril del 2019, de [http://bdigital.ces.edu.co:8080/jspui/bitstream/10946/2781/2/Caraterizaci on pacientes transportados programa aereo salud.pdf](http://bdigital.ces.edu.co:8080/jspui/bitstream/10946/2781/2/Caraterizaci%20on%20pacientes%20transportados%20programa%20aereo%20salud.pdf)  
trabajo de investigación para optar el título de Tecnólogo en atención Prehospitalaria.
6. Romero Torres A. y Contreras E. (2008) ***Transporte Aeromédico de Pacientes.*** Recuperado el 18 de febrero del 2019, de

[file:///C:/Users/David/Downloads/1131-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2950-2-10-20170922%20\(4\).pdf](file:///C:/Users/David/Downloads/1131-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2950-2-10-20170922%20(4).pdf)

Revista de los Estudiantes de medicina de la Universidad Industrial de Santander. Bogotá. Colombia.

7. Cruz Martínez E., Borja Teran B. y Arzola Torres A. (2006) **La Historia de la Ambulancia**. Recuperado el 24 de febrero del 2019 de <https://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2006/ti063a.pdf>  
Revista de asociación mexicana de medicina crítica. México.
8. Ministerio de Salud. (2001). **Norma Técnica de Salud Para Transporte Asistido de Pacientes por Vía Aérea**. Perú: El Ministerio.
9. Carlton Paul. (2002). Aeromedical Evacuation. Management of acute and stabilized Patients. (1ª edición). Dayton, OH, USA.
10. Comité del Soporte Vital de Trauma Prehospitalario de la National Association of Emergency Medical Technicians en Cooperación con el Comité para el Trauma del American College Of Surgeons. (2016) **Soporte Vital de Trauma Prehospitalario**. (8ª edición) Burlington, MA. InterSistemas S.A.
11. Carlton Paul. (2002). Aeromedical Evacuation. **Management of acute and stabilized Patients**. (1ª edición). Dayton, OH, USA.
12. **Médico Avanzado**. (2ª edición) Burlington, MA InterSistemas S.A.
13. Ojeda Alfredo, Castañeda Alfredo, Díaz Cesar, Zepeda Cristina, Preciado Claudia, Torre María, Gonzalez Roberto y Guzman Yesenia. (2015) **El seguimiento de egresados Estudio sociodemográfico** (1ª edición) Guadalajara, Jalisco, editorial Universitaria.
14. Tejero Álvarez Mercedes. (2014) **Documentación Clínica y Archivo**. (1ª edición) España, editorial Díaz de Santos.

# **ANEXOS**

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

“CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y CLÍNICA DEL TRASLADO AÉREO EN PACIENTES EN MEDEVAC–ATSA DEL 2014 A JUNIO DEL 2019 – PERÚ”

PROBLEMA	OBJETIVOS	METODOLOGÍA	POBLACIÓN	TÉCNICA E INSTRUMENTO
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Cuáles son las características sociodemográficas y clínicas del traslado aéreo en pacientes en MedEvac – ATSA del 2014 a Junio del 2019 – Perú?</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes trasladados por vía aérea?</li> <li>• ¿Cuál es el total de traslados aéreos realizados por MedEvac - ATSA?</li> <li>• ¿Cuál es el grupo etario de los pacientes trasladados por vía aérea?</li> <li>• ¿Cuál es el sexo de los pacientes trasladados por vía aérea?</li> <li>• ¿Cuáles son los lugares de origen de los traslados por vía aérea?</li> <li>• ¿Cuáles son las características clínicas de los pacientes trasladados por vía aérea?</li> <li>• ¿Cuáles son las patologías de los pacientes trasladados por vía aérea?</li> <li>• ¿Cuál es la clasificación de los pacientes trasladados por vía aérea?</li> </ul>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Describir las características sociodemográficas y clínicas del traslado aéreo de pacientes en MedEvac-ATSA del 2014 a Junio del 2019.</p> <p><b>Objetivos Específico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir las características sociodemográficas de los pacientes transportados por vía aérea</li> <li>• Numerar el total de traslados aéreos realizados por MedEvac - ATSA.</li> <li>• Describir el grupo etario de los pacientes trasladados por vía aérea.</li> <li>• Describir el sexo de los pacientes trasladados por vía aérea.</li> <li>• Mencionar los lugares de origen de los traslados por vía aérea.</li> <li>• Describir las características clínicas de los pacientes trasladados por vía aérea.</li> <li>• Describir las patologías de los pacientes trasladados por vía aérea.</li> <li>• Clasificar los pacientes trasladados por vía aérea.</li> </ul>	<p><b>Método</b></p> <p><b>Tipo</b></p> <p>Se realizará un estudio descriptivo retrospectivo desde del 2014 al 2019. Los datos registrados encontrados incluirán: frecuencia, las características demográficas, y la clínica de los pacientes transportados.</p> <p><b>Diseño</b></p> <p><b>M</b> → <b>O</b></p> <p>Dónde:</p> <p>M = Muestra O=Observación</p>	<p><b>Población</b></p> <p>La población está conformada por las personas transportadas en el Perú y extranjero durante los años 2014 a junio del 2019</p> <p>N=999</p> <p><b>Muestra</b></p> <p>La muestra está hallada por la fórmula de poblaciones finitas</p> <p>n = 61</p>	<p><b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b></p> <p><b>Técnica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis documental</li> <li>• Análisis de contenido</li> </ul> <p><b>Instrumento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación</li> <li>• Base de datos</li> </ul> <p>Se realizará una solicitud para poder acceder a la base de datos de AeroTransportes S.A. y las fichas de reporte de pacientes transportados. (Anexo 2)</p> <p><b>Análisis y procesamiento de datos</b></p> <p>Se realizará en una hoja de cálculo de Microsoft Excel y para el procesamiento y análisis estadístico se exportará al SPSS versión 23.</p>



ANEXO 2: FICHA PARA EL REPORTE DE PACIENTES TRANSPORTADOS POR VÍA AÉREA

FICHA PARA EL REPORTE DE PACIENTES TRANSPORTADOS POR VÍA AÉREA	
<b>NOMBRE</b>	
<b>EDAD</b>	
<b>SEXO</b>	
<b>DIAGNÓSTICO</b>	
<b>MOTIVO DE TRASLADO</b>	
<b>MÉDICO RESPONSABLE</b>	
<b>ESTABLECIMIENTO DE SALUD DE REFERENCIA</b>	
<b>ESTABLECIMIENTO DE SALUD DE DESTINO</b>	
<b>EXPLOTADOR AÉREO</b>	
<b>MÉDICO RESPONSABLE</b>	

### ANEXO 3: CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA UTILIZAR BASE DE DATOS

Mediante la presente pido autorización al Director Médico MEDEVAC-ATSA, Dr. Alexis Garavito Herrera para utilizar la Base de Datos para realizar la tesis para obtener el título en la Especialidad de Emergencias y Desastres.

Título de la Tesis: “CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y CLÍNICA DEL TRASLADO AÉREO EN PACIENTES EN MEDEVAC-ATSA DEL 2014 A JUNIO DEL 2019 – PERÚ”.

Nombre Del investigador: AYALA ANTEZANO PERCY HENRY

Objetivo del estudio: Describir las características sociodemográficas y clínicas del traslado aéreo en pacientes en MEDEVAC-ATSA del 2014 a junio del 2019 – Perú.

Beneficios: Tiene la posibilidad de conocer los resultados de la investigación por los medios más adecuados (de manera individual o grupal) que le puede ser de mucha utilidad.

Inconvenientes y riesgos: Ninguno, solo se le pedirá responder el cuestionario.

Confidencialidad: La información que se proporcione estará protegida.

.....

Dr. Alexis Garavito Herrera

ANEXO 4: BASE DE DATOS  
CARACTERISTICAS SOCIODEMOGRAFICAS

AÑO	N° TRASLADOS	TRASLADOS		GRUPO ETARIO			SEXO		LUGAR DE ORIGEN	
		NAL	INTL	NEO	PED	ADLT	M	F	NAL	INTL
2014	89	68	21	8	7	74	62	28	88	1
2015	133	86	47	1	15	117	83	50	128	5
2016	142	99	43	13	16	113	95	47	139	3
2017	183	121	62	10	20	153	100	83	181	2
2018	270	201	69	21	43	206	163	107	269	1
2019	181	143	38	5	31	145	105	76	181	-
<b>TOTAL</b>	<b>998</b>	<b>718</b>	<b>280</b>	<b>58</b>	<b>132</b>	<b>808</b>	<b>608</b>	<b>391</b>	<b>986</b>	<b>12</b>

Fuente: Base de datos MedEvac- ATSA 2020

CARACTERISTICAS CLINICAS

AÑO	PATOLOGIA											CLASIFICACION			TASA DE MORTALIDAD
	RESP.	CARV.	ABD.	SHOCK	NEU.	MED.	TRAU.	INF.	ONC.	TOX.	HEM.	EMER	PRIORT	RUTINA	
2014	14	12	5	1	13	9	31	4	-	-	-	14	48	27	0
2015	13	9	11	4	17	11	56	9	2	1	-	23	48	62	0
2016	22	16	12	1	15	13	44	8	3	-	8	30	47	65	0
2017	35	22	17	11	20	15	48	7	2	-	6	24	94	66	0
2018	73	39	44	8	29	6	50	11	3	1	6	49	143	78	0
2019	41	33	26	1	31	2	25	16	6	-	-	20	116	45	0
<b>TOTAL</b>	<b>198</b>	<b>131</b>	<b>114</b>	<b>26</b>	<b>125</b>	<b>56</b>	<b>254</b>	<b>55</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>160</b>	<b>496</b>	<b>343</b>	<b>0</b>

Fuente: Base de datos MedEvac- ATSA 2020

