

## Vuelos de ambulancia en Costa Rica Reporte de 1102 pacientes trasladados

Donato A. Salas-Segura

### Resumen

**Justificación:** La realización de vuelos ambulancia interhospitalarios es una práctica relativamente frecuente en nuestro país, sin que se mantenga un adecuado registro de esta actividad.

**Objetivo:** Presentar un trabajo estadístico descriptivo del transporte aéreo de pacientes en los últimos años.

**Método:** Análisis bioestadístico retrospectivo de los pacientes trasladados entre *setiembre de 1993 y setiembre de 1996*. Se utilizaron dos cuestionarios complementarios entre sí diseñados para el estudio y cuatro bitácoras de vuelo comúnmente utilizadas en aviación para recolectar la información. Se incluyeron variables de: nombre, número de identificación, sexo, edad, hospital de origen, hospital de destino, diagnóstico inicial, condición clínica, número de acompañantes, tipo de avión, duración del vuelo, aeropuerto utilizado, fecha y día del vuelo.

**Resultados:** Se transportaron 1102 pacientes, 52% de ellos hombres, con un marcado predominio de menores de 40 años y en edad pediátrica. Ginecobstetricia y Neonatología constituyen las especialidades de mayor referencia (19% cada una).

El 82% de los pacientes se consideró en condición estable y solo el 2% crítica. La mayoría de los pacientes procedía del Hospital de Ciudad Neily. El principal hospital de destino fue el Hospital San Juan de Dios, seguido por el Hospital Nacional de Niños. La mortalidad global durante el traslado fue de 7 pacientes (0.6%).

### Abreviaturas

HCG, Hospital Calderón Guardia; HEP, Hospital Escalante Pradilla; HM, Hospital México; HNN, Hospital Nacional de Niños; HNP, Hospital Nacional Psiquiátrico; HSJD, Hospital San Juan de Dios; SIR, síndrome de insuficiencia respiratoria.

Hospital San Rafael Alajuela y Aviones Taxi Aéreo S.A.  
Aeropuerto Internacional Juan Santamaría  
Costa Rica.

Correspondencia a: Donato A. Salas S., Apdo. Postal 10706-1000  
San José.

**Conclusión:** Es necesaria la implantación de un adecuado sistema de registros médicos para esta población. Así mismo es necesaria la implementación de sistemas de control de calidad para esta actividad.

**Descriptor:** Vuelos ambulancia, estadísticas.

### Introducción

El primer vuelo ambulancia del que se tiene registro histórico lo realizó la Real Fuerza Aérea Británica el 19 de setiembre de 1917<sup>1</sup>. Para 1920 los franceses ya usaban aviones configurados como ambulancias aéreas. Durante la Segunda Guerra Mundial, mediante el empleo de aviones, los aliados llegaron a movilizar un millón de pacientes. En las guerras de Corea y Vietnam, los norteamericanos utilizaron helicópteros para la evacuación rápida de heridos de las zonas de combate y triage a los centros de atención médica localizados en tierra o en mar.

En la actualidad el transporte aéreo organizado de pacientes es una práctica común en los países desarrollados. Sólo en 1990 se transportaron 123 599 pacientes por avión y helicóptero en los EEUU<sup>2</sup>.

Nuestro país carece de estadísticas completas del total de pacientes trasladados por vía aérea, lo cual se debe básicamente a la carencia absoluta de un sistema planificado y adecuadamente organizado de transporte de pacientes. El enfoque que se le ha dado a los vuelos ambulancia se ha limitado a considerar la rapidez con que permiten "evacuar" a un paciente de un hospital a otro como el factor más importante por tomar en cuenta, dejando de lado, casi como un aspecto secundario, la adecuada atención médica y la seguridad del enfermo durante el transporte. Esta visión limitada ha provocado que se les vea, por una parte, simplemente como un renglón muy oneroso del presupuesto hospitalario, con todo lo que esto implica y por otro lado, que se les considere como una actividad conspicua, pero al vez tan sólo anecdótica dentro de la práctica médica<sup>3</sup>.

El fin primordial del presente trabajo es analizar la actividad de los vuelos ambulancia que realizan los diferentes hospitales de la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) cuando se

ven obligados a trasladar pacientes hacia los llamados Hospitales Nacionales.

Los objetivos de este trabajo son presentar el primer estudio estadístico descriptivo de vuelos ambulancia que realizan en el país los diferentes hospitales de la CCSS con el fin de dar una idea clara de esta actividad médica (el traslado aéreo de pacientes) que es usualmente vista como algo más bien anecdótico y curioso y crear una fuente de referencia para futuros estudios médicos y administrativos.

## Materiales y métodos

Existen en el país varias compañías de aviación ligera que incluyen dentro de sus actividades normales la realización de vuelos ambulancia para la CCSS, pero ninguna se especializa exclusivamente en ellos. Los datos contenidos en este trabajo incluyen a pacientes trasladados por todas estas empresas, aunque la mayoría viajó por una sola, no es nuestro objetivo detallar esta situación de índole meramente comercial.

El procedimiento usual para trasladar a un paciente se inicia con la coordinación que establece el hospital que envía al enfermo (Hospital de origen) y la compañía de aviación. Con esta última se tratan los detalles meramente técnicos del transporte (hora de salida, tiempo estimado de llegada, aeropuerto por utilizar, etc). Al final es el hospital de origen el encargado del pago del servicio aéreo.

Toda la información presentada se recogió entre el primero de setiembre de 1993 y el treinta de setiembre de 1996, para ello se utilizaron dos cuestionarios y cuatro bitácoras de vuelos; en los primeros se registraba el nombre del paciente, su número de identificación, la edad, el sexo, el hospital de origen, el hospital de destino, el diagnóstico inicial, su condición clínica, la especialidad médica a la que era trasladado para su atención, el número de acompañantes del paciente sin incluir a la tripulación y al personal médico, el tipo de avión que se utilizó para trasladarlo y el número de matrícula del mismo, la compañía que realizó el transporte, y el día y la hora en que se efectuó el vuelo.

En las bitácoras se anotaron los datos pertinentes al avión (de nuevo el modelo y la matrícula), el aeropuerto de partida y de destino, la duración total y fraccionada del vuelo y la fecha en que este se realizó.

La información que se muestra en este estudio, no fue recabada ex-profeso para la realización del presente artículo, sino que constituye una parte de los registros sistemáticos que se extienden del mes de enero de 1992 al mes de febrero de 1997.

Los datos fueron archivados y procesados en el programa de dominio público del CDC de Atlanta, EPI-INFO versión 5.0.

## Resultados

Durante los 36 meses del estudio se realizaron un total de 979 vuelos en los que se transportaron 1102 pacientes. Esto nos da un promedio de 27 vuelos por mes y de 1.12 pacientes por vuelo (es práctica común aprovechar un mismo avión para trasladar a varios pacientes). La mortalidad durante el traslado fue de un 0,6% (7 pacientes).

## Características generales de los pacientes trasladados

La distribución etaria (gráfico 1) muestra claramente que no sólo el grueso de la población trasladada era menor de 40 años, sino que el grupo etario más importante es el pediátrico con 408 pacientes, para un 37% de la población total. Los neonatos constituyeron el 19% de la población, debido a que su manejo y cuidados son muy particulares se exponen como un grupo aparte.

La gran cantidad de pacientes encontrados en el grupo etario entre los 21 y los 40 años, está explicado, en el caso de las mujeres, por las patologías obstétricas y en el caso de los hombres, por lesiones traumáticas y ortopédicas agudas, tan frecuentes en la población económicamente activa.

Del total de pacientes trasladados 572 (52%) fueron hombres y 530 (48%) mujeres. El predominio de los varones en el número global de la población, desaparece al analizar la distribución genérica entre los diferentes grupos etarios, pues en el intervalo entre los 20 y 40 años, hay un predominio de mujeres, mientras que hacia los extremos de la vida, el número de varones es nuevamente superior al de las mujeres.

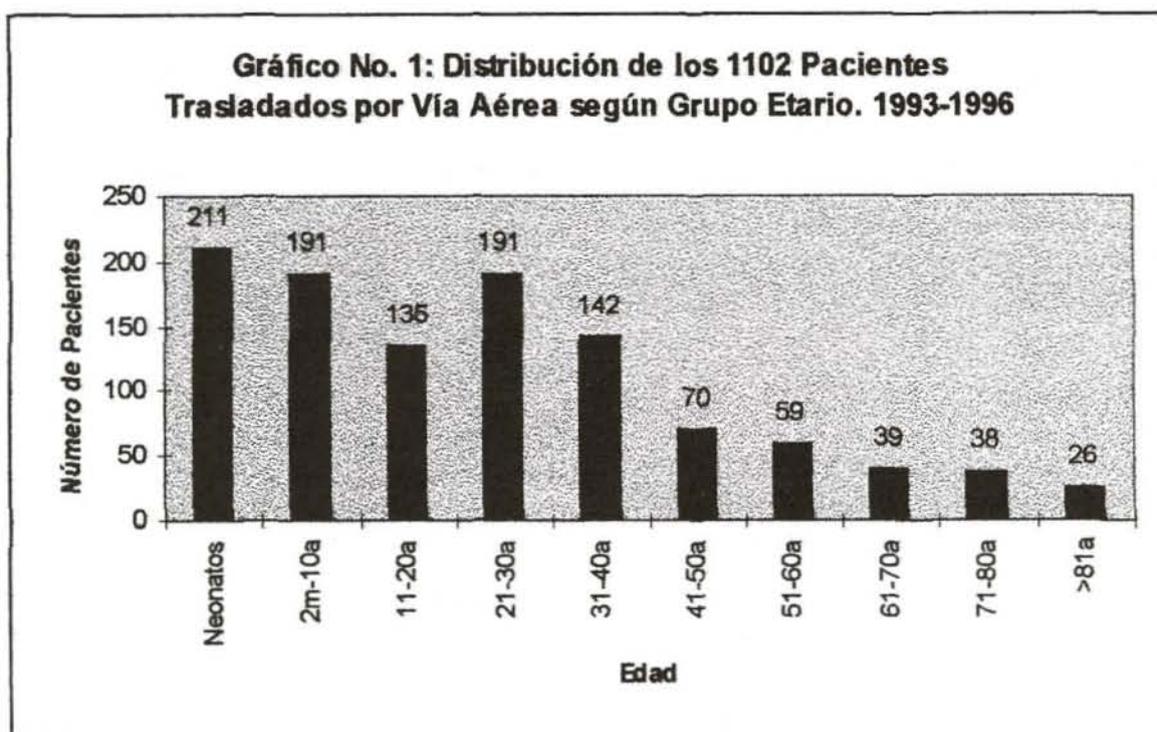
De acuerdo a la evaluación clínica realizada, 903 (82%) de los pacientes trasladados se encontraban en condición estable, 175 (16%) de los casos fueron considerados graves y 24 (2%) de los pacientes se catalogaron como críticos.

Cuando se habla de paciente "estable" no se refiere directamente a que su patología no sea de "gravedad". La poca o vaga información que usualmente se anota en las hojas de referencia impide la aplicación de los diferentes instrumentos de valoración clínica, por lo tanto, su condición de salud en realidad se determinó de acuerdo con comportamiento y las complicaciones que el paciente presentó durante el vuelo o la fase terrestre de su transporte. En todo caso, es de esperar un alto número de pacientes estables pues los hospitales de origen procuran, casi siempre, transportar al enfermo en las mejores condiciones: vía aérea adecuada y segura, vías intravenosas permeables, etc.

## Hospitales de origen y de destino (tabla 1)

Son 4 los hospitales periféricos de donde se origina el 96% de los traslados aéreos analizados, ellos son los hospitales de

**Gráfico No. 1: Distribución de los 1102 Pacientes  
Trasladados por Vía Aérea según Grupo Etario. 1993-1996**



**TABLA 1**  
**Hospital de Origen y Hospital de Destino de los**  
**1102 Pacientes Trasladados por Vía Aérea. 1993-1996.**

Hospital de Origen	Hospital de Destino						Total
	HSJD	HNN	HM	HCG	HNP	HEP	
Hospital Ciudad Neily	399	212	7	6	4	2	631
Hospital Max Terán	5	57	141	5	0	0	208
Hospital de la Anexión	1	64	56	0	0	0	121
Hospital Enrique Baltodano	0	65	30	7	0	0	102
Hospital San Vito	2	8	0	0	0	0	10
Hospital Tony Facio	0	1	0	6	0	0	7
Hospital Tomás Casas	4	2	0	0	0	0	6
Hospital Escalante Pradilla	3	2	0	0	0	0	5
Hospital Upala	0	4	0	0	0	0	4
Hospital Guápiles	0	0	1	3	0	0	4
Hospital Golfito	3	1	0	0	0	0	4
<b>Total</b>	<b>417</b>	<b>416</b>	<b>235</b>	<b>27</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1102</b>

Ciudad Neily, Max Terán, La Anexión y Enrique Baltodano. Más de la mitad de los traslados aéreos realizados en el periodo de tiempo evaluado se originaron en el hospital de Ciudad Neily, lo que representa como tres veces más del número de traslados del hospital que ocupa el segundo lugar, el Max Terán. La mayoría de los traslados se realizaron a los hospitales San Juan de Dios y Nacional de Niños, recibiendo entre los dos 75% de los casos, 37.7% cada uno.

### Especialidades de referencia (gráfico 2)

En este gráfico lo que se señala como Medicina, corresponde a patologías de Medicina Interna y sus diversas especialidades. En el apartado de Ortopedia como el de Neurocirugía y especialidades quirúrgicas, se incluyeron los pacientes de todos los grupos estarios o sea , niños y adultos.

### Causas de traslado por especialidades Neonatología (gráfico 3)

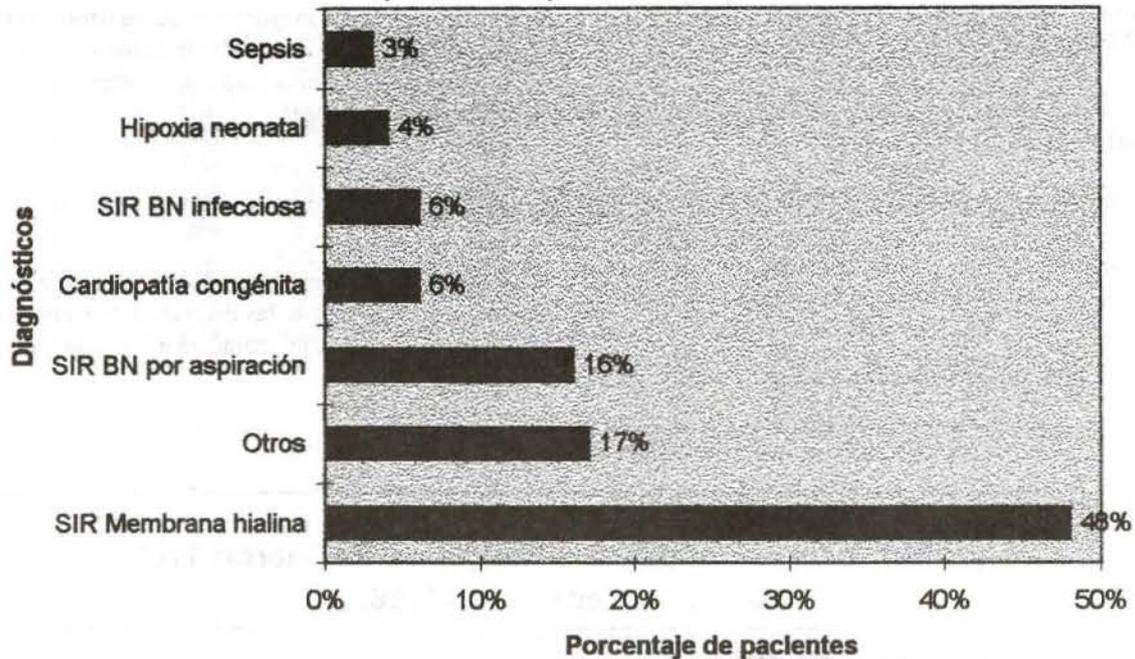
El paciente neonatal enfermo usualmente requiere de atención muy especializada, y dentro de las patologías más frecuentes que sufren está el síndrome de insuficiencia respiratoria de cualquier etiología. La mayor parte de los neonatos trasladados fue por esta causa. En la sección de Otros se incluyeron diagnósticos de una frecuencia baja como los cuadros convulsivos o las fallas para progresar.

### Pediatría (gráfico 4)

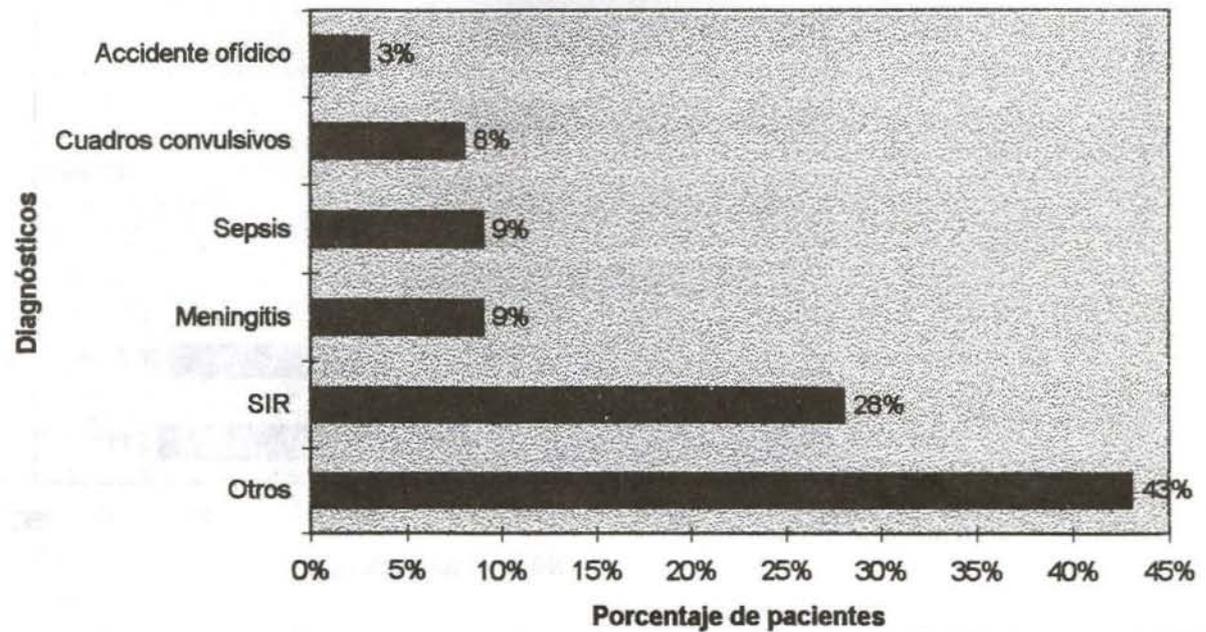
Al igual que en el caso de los adultos, bajo la generalidad de Pediatría se han agrupado las diversas sub-especialidades que forman parte de ella. Aquí, como en el caso de los neonatos, el



**Gráfico No. 3: Causas de Traslados Aéreos a Neonatología (211 casos). 1993-1996.**



**Gráfico No. 4: Causas de Traslados Aéreos a Pediatría (117 casos). 1993-1996.**



síndrome de insuficiencia respiratoria es el causante de la mayor parte de los traslados. Si sabemos que la mayor parte de las etiologías de estos casos de SIR son infecciosas y a esto agregamos los casos de meningitis (9%) y sepsis (8.6%), vemos que las enfermedades infecciosas son la principal causa de traslado en este grupo de pacientes.

### Cirugía Pediátrica (gráfico 5)

A pesar de que los pacientes politraumatizados constituyen un 24 % de todos los pacientes, hay un predominio notable de las emergencias no traumáticas en este grupo. Encabezan la lista los diagnósticos presuntivos de apendicitis aguda y los conspicuos casos de cuerpos extraños en la vía aérea.

### Ginecología (gráfico 6)

Si el útero materno es la mejor incubadora, es por lo tanto más razonable trasladar a las pacientes con amenaza de parto prematuro e inmaduro, antes que a los recién nacidos de pretérmino. Esta premisa explica la distribución particular de la gráfica. Las enfermedades propiamente ginecológicas, manifiestan frecuencias demasiado bajas para ser presentadas fuera de la sección de otros.

### Medicina (gráfico 7)

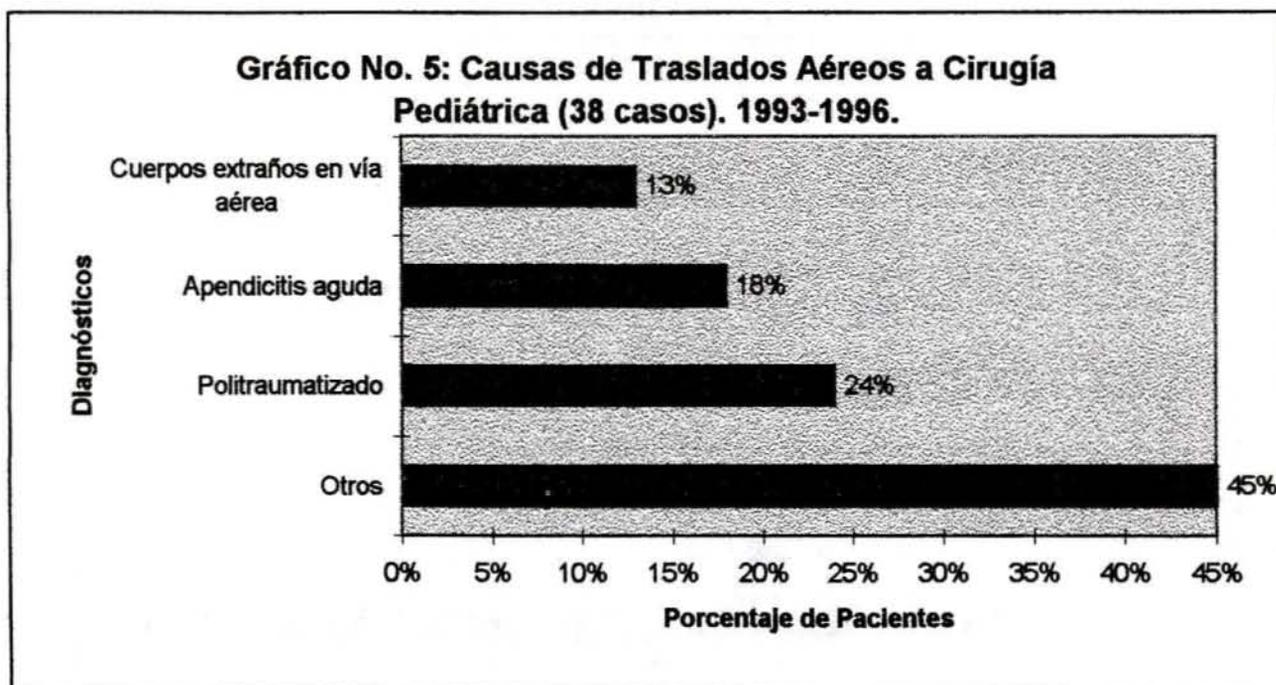
La gran cantidad de diagnósticos distribuidos en pequeños grupos de pacientes explica el alto porcentaje ocupado por el apartado de otros. Llama la atención el predominio de la patología cardiovascular (34% en total) entre los pacientes trasladados.

### Cirugía General (gráfico 8)

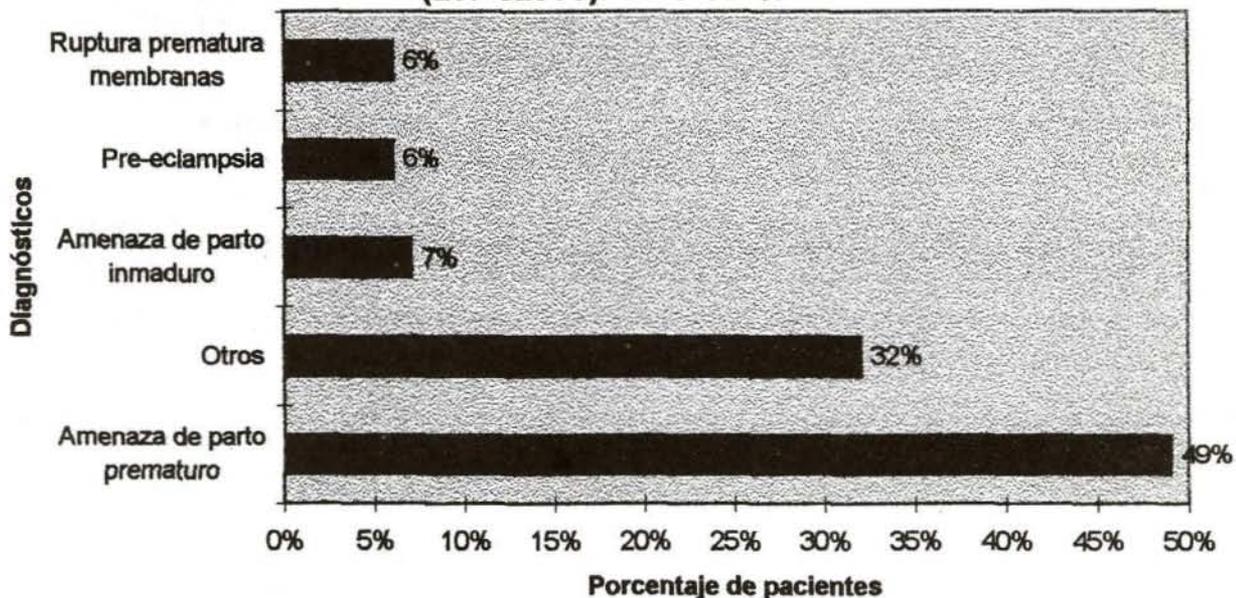
La patología traumática aguda ocasiona la mayor cantidad de traslados para esta especialidad, ello debido a la frecuencia con que estos pacientes necesitarán de cuidados especializados en los períodos post-operatorios que siguen a los procedimientos quirúrgicos a que son sometidos. Dos emergencias no traumáticas originaron un 25% de los traslados: el abdomen agudo de etiología incierta y el sangrado digestivo alto.

### Ortopedia (gráfico 9)

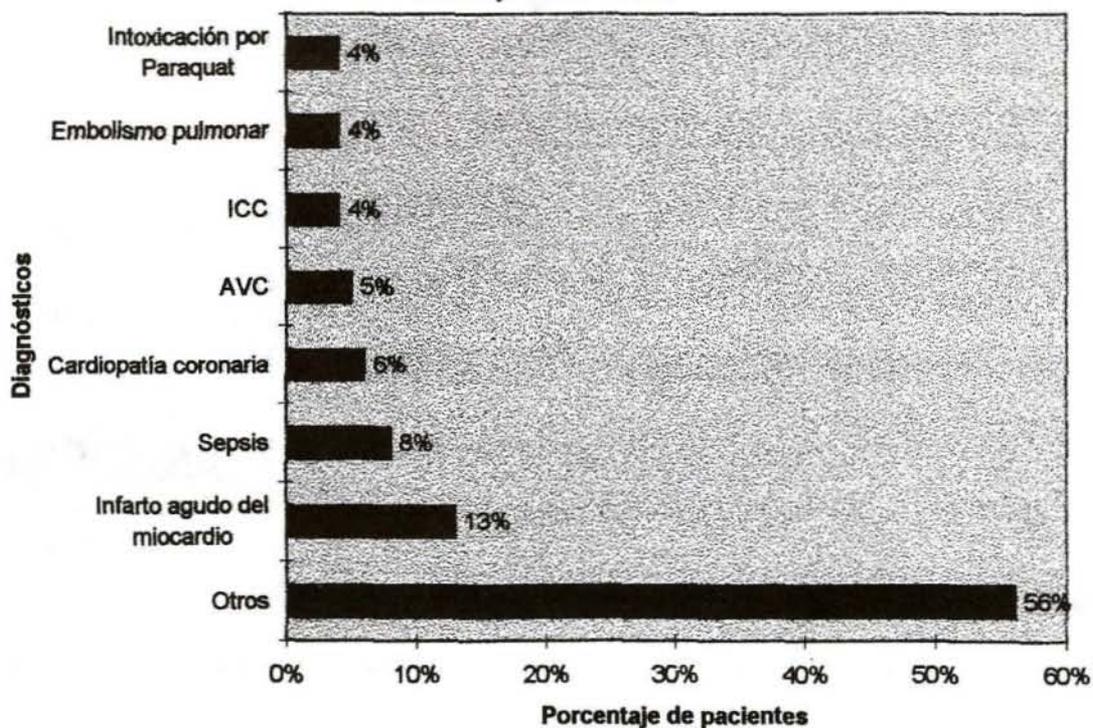
La necesidad de resolución quirúrgica de la mayor parte de los diagnósticos de esta especialidad explica el porcentaje tan alto (67%) de las fracturas en cualquier localización que son trasladadas. Usualmente un gesto de piadosa cortesía explica el porqué de su envío por avión, en vez de por tierra.



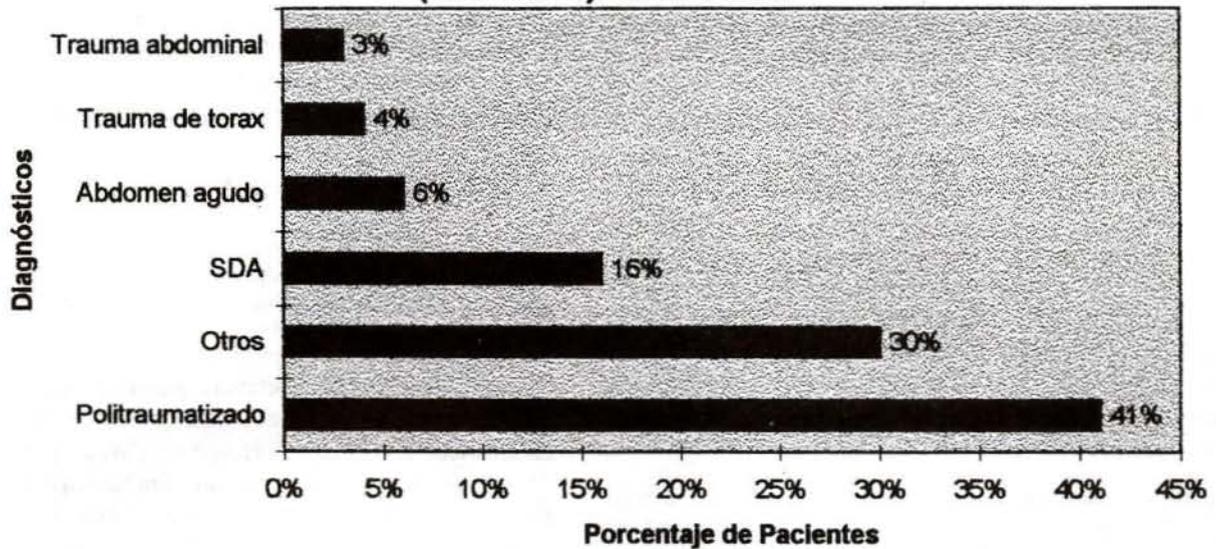
**Gráfico No. 6: Causas de Traslados Aéreos a Ginecobstetricia (207 casos). 1993-1996.**



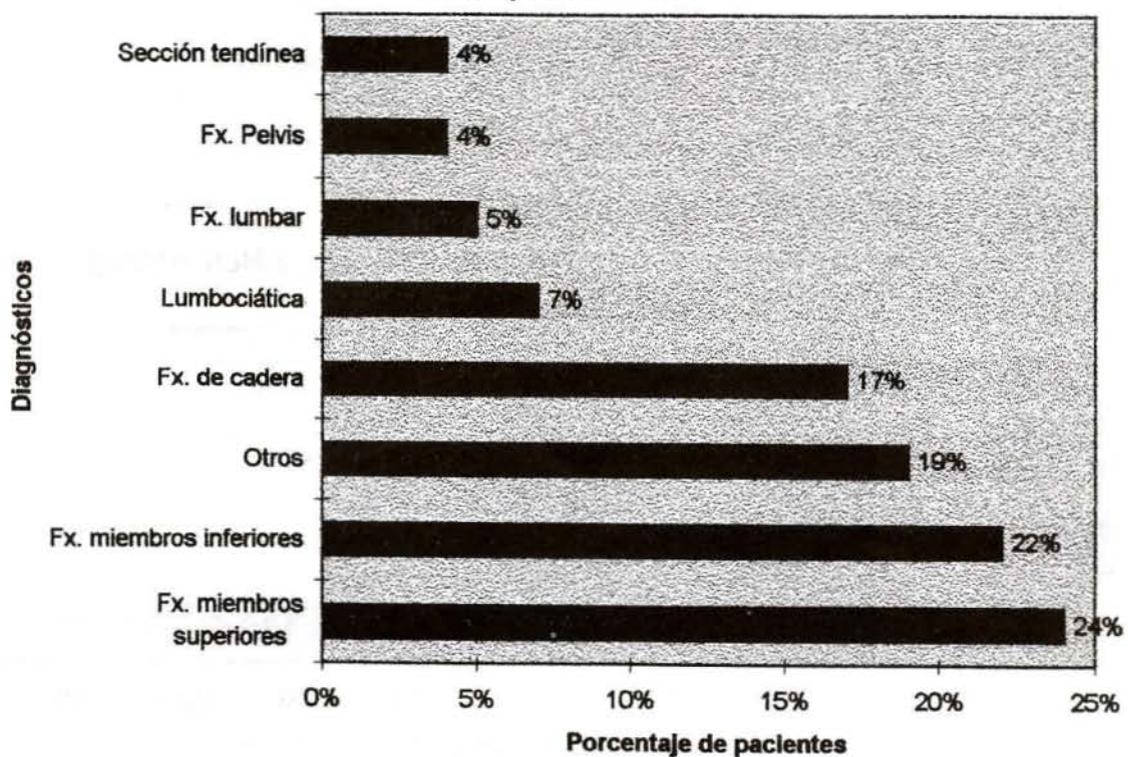
**Gráfico No. 7: Causas de Traslados Aéreos a Medicina (136 casos). 1993-1997.**



**Gráfico No. 8: Causas de Traslados Aéreos a Cirugía General (122 casos). 1993-1996.**



**Gráfico No. 9: Causas de Traslados Aéreos a Ortopedia (133 casos). 1993-1996.**



## Neurocirugía (gráfico 10)

De nuevo es la patología traumática la que explica aquí el mayor número de traslados de esta especialidad, la necesidad de que una valoración y un tratamiento muy especializado se hagan con rapidez son alicientes importantes para enviar estos pacientes por avión, desde su hospital de origen hacia los diferentes hospitales nacionales.

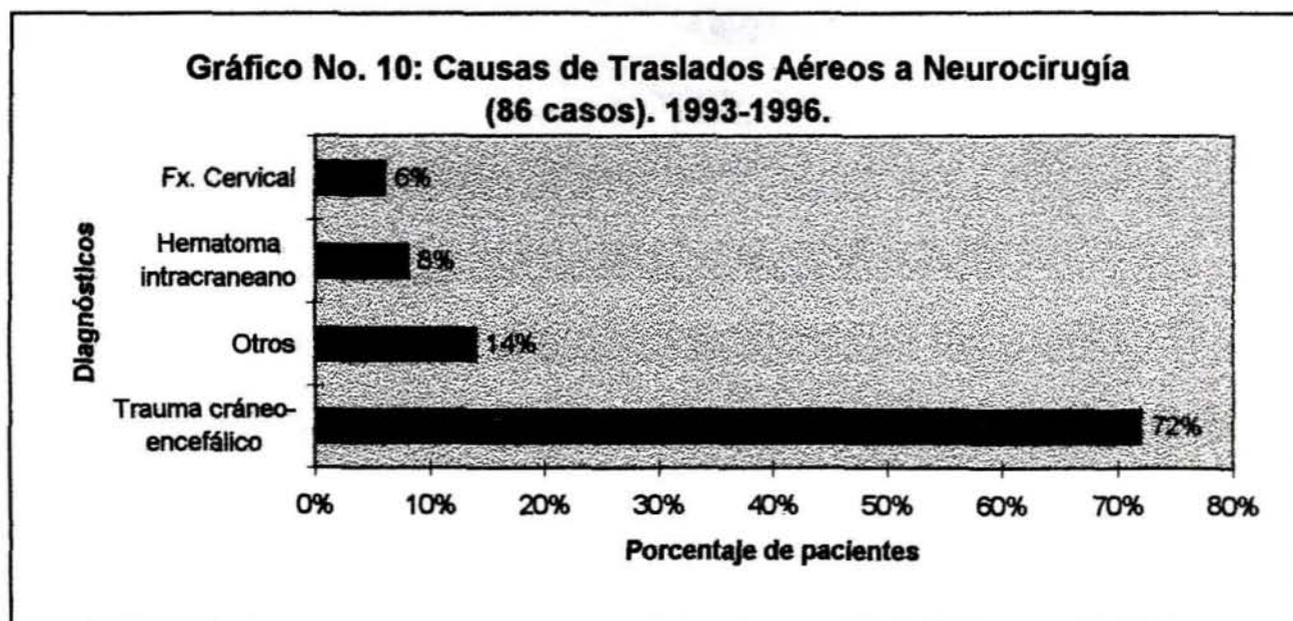
### Discusión

Es claro que el transporte aéreo tiene su pequeña importancia dentro de la actividad hospitalaria institucional y que es especialmente útil para un limitado número de hospitales. La lejanía, la proverbial mala calidad de las vías de comunicación terrestres, y la necesidad de atención especializada son la causa de esta situación.

Pese a la inexistencia de los controles de calidad, la baja mortalidad durante el traslado propiamente dicho, parece indicar que la labor que se hace logra cumplir con el propósito de trasladar con rapidez y en buenas condiciones a los pacientes. Sin embargo, la carencia de un control de calidad es tan preocupante como el hecho mismo de que sea difícil la aplicación de instrumentos de evaluación clínica por la escasa información que se consigna en las hojas de referencia y que obliga, en buena medida, a una clasificación subjetiva de la condición clínica del paciente. Estas dos circunstancias (el control de calidad y la parquedad de la información clínica enviada por el médico tratante) deben ser motivo de revisión y mejora o implantación<sup>4</sup>.

La valoración y estabilización adecuadas del paciente son la esencia misma de un adecuado sistema de transporte de cualquier naturaleza y, especialmente, si el medio de transporte es un avión. Un pequeño problema en el suelo puede ser un gran problema en el cielo. Antes de abandonar el relativamente seguro ambiente hospitalario, el paciente debe hallarse en condiciones hemodinámicamente estables y con una adecuada vía aérea asegurada. La gráfica 3 muestra, al margen del factor subjetivo empleado para clasificar al paciente, que la mayoría de ellos fueron adecuadamente preparados para el transporte interhospitalario. Aquí no se tomó en cuenta el diagnóstico inicial o la necesidad de realizar procedimientos especiales antes del traslado (ej. intubación endotraqueal), sino el comportamiento clínico del paciente durante el viaje, reflejo de la labor hospitalaria<sup>5</sup>.

Llama la atención la importancia que la patología pediátrica, y especialmente la neonatal, tiene dentro de esta población. Estadísticas del Children's Hospital de Wisconsin que abarcan 2124 pacientes pediátricos son muy similares a nuestros datos<sup>6</sup>. En ambas series es el síndrome de insuficiencia respiratoria la principal causa de traslado (25% ellos y 28% nosotros), seguido por las etiologías infecciosas. Sin embargo, sí existen discrepancias interesantes cuando se comparan los neonatos: mientras que el principal diagnóstico inicial de nuestros pacientes es SIR por membrana hialina con un 48%, en la serie de Wisconsin el primer lugar lo ocupan las anomalías congénitas en general (16%) y las cardíacas en particular (un 6% de todos sus pacientes contra un 1% en nuestra población). En cuanto al SIR por broncoaspiración de meconio ellos reportan un 7%, contra un 16% en el caso nuestro. Así mismo encontramos que la hipoxia neonatal tiene una incidencia 10 veces menor en su serie que la nuestra (0.4% versus 4%).



Es claro que nosotros aún nos vemos obligados a trasladar pacientes con condiciones básicamente prevenibles en un número importante, debido a debilidades tanto en el sistema de atención primaria, como en el sistema hospitalario. La adecuada prevención de las amenazas de parto prematuro e inmaduro, principales diagnósticos de traslados de pacientes obstétricas, y la mejora en la atención del parto, disminuirán el número total de recién nacidos trasladados.

En términos generales podemos establecer que la mayoría de los traslados inter-hospitalarios por vía aérea que se realizan en nuestro país, se deben más a falta de equipo o de personal especializado que a la gravedad o complejidad de los padecimientos que motivan esos traslados. Esto es especialmente claro en los pacientes ortopédicos la mayoría de los cuales son referidos a hospitales nacionales para resolución quirúrgica de diferentes tipos de fracturas.

Lo anterior no desvirtúa el principio mismo de trasladar al paciente hacia donde reciba la mejor atención, pero también es cierto que el fortalecimiento de los hospitales rurales favorecería una utilización más adecuada y racional del traslado aéreo.

## Abstract

**Justification:** The interhospitalary ambulance flights are relatively frequent in our country. However there is no adequate record of this activity.

**Objective:** To present a descriptive statistical analysis of the air transport of patients during the last years within the country.

**Method:** A retrospective biostatistical analysis of patients between september 1993 and september 1996. Two complementary questionnaires were used for the study, and four flight data books commonly used in aviation in order to gather the information. Variables included name, identification number, sex, origin hospital, destination hospital, first diagnose, clinical condition, number of companions, type of aircraft, time of flight, airport, date, and day of the flight.

**Results:** 1102 patients were transferred, 52% of them were men mainly under 40 years the other main group were children. Gynecobstetrics and neonatology constitute the specialties of major reference (19% each one). 82% of the patients were in stable condition and only 2% in critical condition. Most of the patients came from Hospital de Ciudad Neily. The main destination hospital was Hospital San Juan de Dios, followed by Hospital Nacional de Niños. The global mortality during transfers was of 7 patients (0.6%).

**Conclusion:** It's necessary the implementation of an adequate system of medical records for this population. Likewise, it's necessary the implementation of quality control systems for this activity.

## Reconocimientos

A Shirley Jiménez y Hannia Ureña, por servicio de apoyo durante la recolección de la información y la redacción del presente artículo.

## Referencias

1. Hopson JA, et al. RAF Medicine: The first fifty years. *BMJ*, 1968; 7:48-50.
2. Collet HM. Annual transport statistics. *Journal Air Medical Transport*, 1991;10:11-12.
3. Salas D. Vuelos Ambulancia para la CCSS. Reporte de 400 pacientes. *Memoria del LV Congreso Médico Nacional. Acta Med Cost*, 1994; 10.
4. Donobediam A. The quality of care: How can it be assessed? *JAMA*, 1988; 260:1743.
5. McCulloch K, Vidyasagar D. Valoración del cumplimiento de los estándares para la reanimación neonatal expuestas a través de toda el aérea de envíos perinatales: una actividad de control de calidad. *Clínica Pediátricas de Norteamérica*, 1993; 2:451-459.
6. Day S. Estabilización y tratamiento durante el transporte del niño. *Clínica Pediátricas de Norteamérica*, 1993; 2:255-267.
7. American Academy of Pediatrics Committee on Hospital Care. Guidelines for air and ground transportation of pediatrics patients. *Pediatrics*, 1986; 78:943-950.
8. King G. Care from Finlandia. *Internatonaal Air Ambulance*, 1997; 2:24-26.
9. Day S, McCloskey K, Orr R, et al. Pediatric interhospital critical care transport: Consensus of a national leadership conference. *Pediatrics*, 1991;88:696.
10. Brink L, Neuman B, Wynn J. Transporte aéreo. *Clínicas Pediátricas de Norteamérica*, 1993; 2:461-480.
11. Burney RE, Fischer RP. Ground versus air transport of trauma victims: Medical and logistical considerations. *Ann Emerg Med*, 1986; 15:1491.
12. Smith B. Air Methods. *International Air Ambulance*, 1997; 3:45-48.
13. Black R, et al. Air Transport of pediatric emergency cases *N Eng J Med*, 1982; 307:1465-1468.
14. Harless KW, et al. Civilian ground and air transport of adults with respiratory failure. *JAMA*, 1978; 240:361-365.