

Lesiones paracaidistas: algunos factores causales

JOSE MANUEL SARABIA CONDES
Capitán Médico del Aire

JACINTO FERNANDEZ PARDO
Teniente Médico del Aire (Complemento)
Profesor Asociado de Medicina de la Universidad de Murcia

HISTORIA

AUNQUE a partir del 17 de diciembre de 1903, cuando los hermanos Wright efectuaban el primer vuelo en avión de la Historia, el paracaídas estuvo ya siempre ligado con el avión, el paracaidismo militar no se inició hasta finales de la Guerra Mundial, al observar ambos contendientes, la tremenda pérdida de pilotos en la guerra aérea. En España se efectuaban los primeros saltos paracaidistas en 1930, en Cuatro Vientos con fines de salvamento de pilotos y navegantes; 17 años más tarde, se funda la Escuela Militar de Paracaidismo en Alcantarilla, que es cuna de todo el paracaidismo militar español. Desde su fundación hasta 1980 se han alcanzado en este Centro 500.000 saltos. En él, y desde 1984, venimos realizando un estudio de cada lesionado al que asistimos.

CONCEPTO E IMPORTANCIA

Hemos creído interesante dicho estudio, pues en nuestro país no se ha publicado, hasta el momento, este aspecto del paracaidismo como son las lesiones: su incidencia, localización, factores causales, secuelas, etc. Hemos tenido que recurrir, para contrastar resultados con las grandes series publicadas por Ciccone, Lord, Tobin, Hallel, Essex-Lopresti, etc.

Hemos definido como lesión paracaidista aquella alteración anatómica provocada en alguna fase del salto y que precisa ser asistida por el médico de guardia.

La importancia de este tipo de lesiones viene dada por su inciden-

cia y su gravedad. El índice de lesiones totales que hemos encontrado, ha sido de 6,60/1.000 saltos, Hallel y colaboradores, en uno de los más recientes estudios realizados en Israel, obtienen el 2,6/1.000 saltos. Si revisamos el índice de lesiones graves observamos que Ciccone y Richman obtienen 5/1.000 saltos, Kiel el 3,1/1.000, Hallel el 2,16/1.000, mientras que nuestro índice, para este tipo de lesiones, es de 1,61/1.000 saltos.

METODICA

Se han estudiado 339 lesiones, que han sucedido en 51.290 saltos efectuados en la Escuela Militar de Paracaidismo "Mendez Parada", durante un año. Estos saltos se han distribuido, según indica la Tabla I. En el Grupo de Enseñanza se integran los saltos de profesores, instructores, revalidadores, P.A.P.E.A. (Patrulla acrobática paracaidista del Ejército del Aire) y Cursos. En B.I.P. (Batallón de Instrucción Paracaidista), se agrupan los saltos de esta



Paracaídas de apertura automática (TP-2).

Unidad en la Escuela. Los 2.060 saltos encuadrados en "Otros", corresponden al Paraclub (personal civil).

Para la recogida sistemática de los datos de cada lesionado, se diseñó una ficha previamente codificada, para su informatización con un total de 102 variables, dividida en tres apartados fundamentales: filiación y características del salto; clasificación de la lesión y tratamiento, evolución y secuelas.

FACTORES CAUSALES

Del primer apartado hemos entresacado algunos factores casuales

Tabla I: Distribución de saltos

	DIURNOS	NOCTURNOS	TOTALES
GRUPO ENSEÑANZA	36.891	1.261	38.152
ESC. ZAPADORES	2.490	502	2.992
B.I.P.	8.086	—	8.086
OTROS	2.060	—	2.060
TOTALES	49.527	1.763	51.290



Paracaídas de apertura manual (Parafoil).

en la producción de una lesión paracaidista, tales como: el tipo de paracaídas, la hora (día o noche), el terreno, el número de saltos previos en el mismo día, y la fase del salto, en dónde se provocan mayor número de ellas.

A) Saltos Nocturnos y Diurnos (Tablas I y II):

Se han efectuado 1.763 saltos nocturnos y 49.527 saltos diurnos. Las lesiones halladas durante la noche, han sido 22 que representa el 12,4% y durante el día 317 lesionados, que representan el 6,4% con una $\chi^2 = 9.579$, lo que estadísticamente es muy significativo ($p < 0.01$). Es decir, la posibilidad de lesionarse durante la noche es doble a la existente durante el día.

Si estudiamos la probabilidad de sufrir una lesión leve o grave, no obtenemos una diferencia significativa; es decir, el hecho de saltar por la noche no parece conllevar un mayor riesgo de sufrir una lesión grave.

El salto nocturno es más estresante para el paracaidista, y aunque su atención es más acentuada durante el mismo, la mayor proporción de lesiones se puede explicar, porque en la oscuridad las irregularidades del terreno pasan fácilmente desapercibidas y la toma de contacto contra el suelo, en el aterrizaje, no se realiza con la perfección técnica que se puede conseguir durante el día. Además, el índice de lesiones nocturnas aumenta ostensiblemente cuando el terreno no

Tabla II: Distribución de lesiones durante el día y la noche

	NOCHE	DIA	TOTAL
LEVES	17 (9.6 ⁰ /100)	239 (4.8 ⁰ /100)	256 (4.9 ⁰ /100)
GRAVES	5 (2.8 ⁰ /100)	78 (1.5 ⁰ /100)	83 (1.6 ⁰ /100)
TOTALES	22 (12.4 ⁰ /100)	317 (6.4 ⁰ /100)	339
N.º DE SALTOS	1.763	49.527	51.290

$$\chi^2 = 9.579 \quad (p < 0.01)$$

está preparado para el salto, como veremos posteriormente en la valoración de la zona del salto.

B) Saltos de apertura manual (AM) y apertura automática (AA):

En los 13.118 saltos de AM efectuados han ocurrido 78 lesiones que representan un 5,94% (Tabla III). En los 38.172 saltos de AA se han producido 261 lesiones que representan un 6,83% ($\chi^2 = 1.1816$). Si bien la diferencia no alcanza significación estadística, es decir, no existe una diferencia clara en provocarse una lesión entre saltar con paracaídas de AA y AM; si encontramos una discreta mayor proporción de lesiones en saltos de AA, explicable por factores relacionados con las características del personal y del paracaidista. En cuanto a lo primero, hay que tener en cuenta que en nuestra Escuela la mayor proporción de saltos de AA corresponden a paracaidistas del Curso Básico, es decir, son no iniciados o son revalidadores de otras unidades; sin embargo, el paracaidista de AM está más experimentado, sobre todo en el aterrizaje que es donde se provocan mayor número de lesiones, por haber realizado un curso básico y estar más familiarizado con la "toma de tierra" que otros que la realizan por primera vez. Además, no se lesionan por igual los alumnos del curso de AM que los profesionales y experimentados saltadores de la P.A.P.E.A. En cuanto a las características del material, el paracaídas de AM es de más prestaciones técnicas y maniobrabilidad, que uno de AA, lo que favorece la menor incidencia de lesión.

C) Terreno (Tabla IV):

Hemos contabilizado en la Tabla IV, saltos sobre tierra y agua, no incluyéndose los efectuados sobre nieve y arena, por ser de escaso número.

Los saltos sobre tierra, se han efectuado dentro de la Escuela Militar y en zonas exteriores a la misma. Los realizados en el agua, se han efectuado en el Mar Menor. Hemos encontrado que estadísticamente, es muy significativo ($p < 0.001$), la mayor incidencia de lesiones en las zonas exteriores, como nos muestra la Tabla IV. Ello es explicable por lo siguiente: La zona Escuela es conocida familiarmente

Tabla III: Distribución de lesiones de AM y AA

	MANUALES	AUTOMATICOS	TOTALES
LEVES	56 (4.26 ⁰ /00)	200 (5.23 ⁰ /00)	256 (4.99 ⁰ /00)
GRAVES	22 (1.67 ⁰ /00)	61 (1.59 ⁰ /00)	83 (1.61 ⁰ /00)
TOTALES	78 (5.94 ⁰ /00)	261 (6.83 ⁰ /00)	339
N.º DE SALTOS	13.118	38.172	51.290

$$X^2 = 1.1816 \text{ (N.S.)}$$

Tabla IV: Distribución de lesiones según donde se salta

	ZONA ESCUELA	ZONA EXTERIOR	AGUA
LEVES	240 (5.05 ⁰ /00)	16 (9.87 ⁰ /00)	—
GRAVES	74 (1.55 ⁰ /00)	9 (5.55 ⁰ /00)	—
N.º DE SALTOS	47.459	1.621	150

$$X^2 = 17.7216 \text{ (} p < 0.001 \text{)}$$

como "colchón", y se caracteriza por ser una zona de terreno muy amplia, bien señalizada, sin obstáculos, y con tierra blanda y llana; mientras que las zonas exteriores son peor conocidas por el paracai-

dista, existen más obstáculos y el suelo es más irregular y duro.

Las posibilidades de producirse una lesión leve o grave en zona exterior es mayor, aunque sin significación estadística. No hemos

registrado ninguna lesión en saltos sobre agua. Este hecho nos demuestra lo que posteriormente analizaremos respecto a la mayor incidencia de lesiones en el aterrizaje.

D) Saltos previos en el mismo día

Hemos realizado una cuantificación de los saltos previos, que había realizado cada paracaidista lesionado en el mismo día, y hemos obtenido un dato estadístico muy significativo, como es que cuando se realiza más de un salto diario, la posibilidad de lesionarse de forma grave aumenta ostensiblemente ($p < 0.01$); quizá debido al cansancio y a la falta de atención del paracaidista. Por otra parte, en un estudio realizado recientemente en EE.UU., se equipara un salto paracaidista a una jornada laboral de 8 horas.

E) Fases del salto (Tabla V):

Con el objetivo de saber en qué momento se lesiona el paracaidista con más frecuencia, hemos clasificado el salto en las siguientes fases: a) Salida del avión: En donde el paracaidista se lesiona, fundamentalmente, por choque contra la puerta; b) Caída libre: Desde la salida del avión a la apertura del paracaidas; c) Apertura: En la cual, el paracaidista está expuesto al "tirón" de apertura, y al choque con bandas



"Colchón"



Aterrizaje. fase del salto donde se producen más lesiones.

y cintas; d) Aterrizaje: Momento de tomar contacto con tierra, agua, nieve, etc. e) Arrastre: Tras el aterrizaje inicial, el paracaidista puede sufrir lesiones, por arrastre del paracaidas en condiciones de fuerte viento, o por corrientes térmicas que pueden elevarlo de nuevo y traumatizarlo contra el suelo.

En la Tabla V, observamos que en 51.290 saltos, casi el 90% de las lesiones han sucedido en el aterrizaje ($p < 0.0001$). El "sueño-vuelo" del paracaidista finaliza cuando se apresta a tomar tierra. Las lesiones en la apertura ocupan el segundo lugar de nuestra serie (6,19%), seguidas, muy de cerca, por las ocurridas en el momento de la

salida (5,01%). Son insignificantes las lesiones durante la caída y el arrastre.

Estos datos ponen de manifiesto la importancia de la preparación física que debe tener el paracaidista, para afrontar con éxito su choque contra el suelo.

Debido a la brevedad exigida a éste tipo de artículos, dejamos para sucesivas publicaciones el análisis de otros factores relacionados con la producción de lesiones paracaidistas; tales como velocidad del viento, edad, equipo de salto, altitud, tipo de avión, etc., ya que conocerlos más, sin duda ayudará a prevenirnos mejor, haciendo de esta manera, que la práctica del paracaidismo

sea, cada año, más segura y podamos continuar exhibiendo con orgullo, en nuestra Escuela el índice de lesiones graves más bajo de los publicados en la bibliografía internacional y afirmar con Essex-Lopresti, que el paracaidismo es una de las grandes sensaciones de la vida, siendo tan seguro como cruzar una calle muy concurrida. ■

NOTA:

Fotografía realizada por el Subteniente Juan Herreros. Agradecemos la colaboración de la Cátedra de Bioestadística de la Facultad de Medicina de la Universidad de Murcia (Prof. M. Canteras).

BIBLIOGRAFIA

1. ESSEX-LOPRESTI, P.: The hazards of parachuting. Br. J. Surg. 34: 1, 1964.
2. ESCUELA MILITAR DE PARACAIDISMO "MENDEZ PARADA". 1947-1982.
3. HALLEL, M.D.; NAGGAN, M.D. y Colabs.: Parachuting injuries: A retrospective study of 83.718 jumps. J. of Trauma 15, 1: 14-19, 1975.
4. KIEL, F.W.: Hazards of military parachuting. Milit. Med. 130: 512, 1965.
5. LORD, C.D.; COUTTS, J.W.: A study of typical parachute injuries occurring in two hundred and fifty thousand jumps at the parachute school. J. Bone Jt. Surg. 26 (3): 547-557, 1944.
6. MARIMON RIERA, L.: Historia de la Aeronáutica. San Javier 33, 1976.

Tabla V: Distribución de lesiones según la fase del salto

	ATERRIZAJE	APERTURA	SALIDA	CAIDA	ARRASTRE
LEVES	226 (75.58%)	16 (76.19%)	13 (76.47%)	1	—
GRAVES	73 (24.41%)	5 (23.80%)	4 (23.52%)	—	1
TOTALES	299 (88.20%)	21 (6.19%)	17 (5.01%)	1 (0.29%)	1 (0.29%)

$z28.29$ ($p < 0.0001$)