



Exposición: Sanidad Militar Española  
"Historia y aportación a la ciencia"  
Granada 2014



# I Congreso de Sanidad Militar

"Sanidad Militar: 500 años en evolución"

[www.exposanidad.es/congreso.html](http://www.exposanidad.es/congreso.html)

Sede:  
Parque de las Ciencias  
Avda. de la Ciencia s/n  
18006 Granada  
España



Ministerio de Defensa  
IGESAN



Granada - 22, 23, 24 y 25 de Octubre de 2014

## RESUMEN COMUNICACIÓN / PÓSTER

### TÍTULO

LESIONES VERTEBRALES AGUDAS EN PILOTOS DE CAZA

### AUTORES

Areta Jiménez, F.J.; Bernacer López, J.L.; Rodríguez Moro, C.; Crego Vita, D.; García Cañas, R.  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Central de la Defensa "Gómez Ulla". Madrid.

### PALABRAS CLAVES

Aviación militar, Accidentes aéreos, Fracturas vertebrales, Hernias discales.

### INTRODUCCIÓN

La patología de la columna vertebral en relación con la Medicina Aeroespacial se ha convertido paulatinamente en uno de los problemas aeromédicos más frecuentes; siendo motivo de baja definitiva o temporal del tripulante para desempeñar su actividad aeronáutica o significando una disminución de la capacidad operativa durante el vuelo. Las aceleraciones generadas por los aviones de caza de última generación, denominados, de alta maniobrabilidad, capaces de mantener estas aceleraciones durante periodos prolongados en operaciones aéreas o de forma puntual al utilizar el sistema de escape de la aeronave (asientos de eyección), ejercen efectos deletéreos sobre la columna cervical o dorso lumbar respectivamente.

### OBJETIVOS

El propósito de este estudio es analizar las lesiones vertebrales agudas sufridas por pilotos de caza del Ejército de Aire tratados por los autores como consecuencia de maniobras de vuelo o por el uso de los sistemas de escape de las aeronaves.

### MATERIAL Y MÉTODO

Estudio retrospectivo sobre 18 pilotos de caza del Ejército del Aire que han sufrido lesión vertebral aguda durante el vuelo. La media de edad de los pacientes fue de 30 años (24-48) siendo las aeronaves implicadas el Mirage F1 (13 casos), el Mirage F5 (1 caso), el CASA C-101 (1 caso), el McDonnell Douglas F18 (2 casos) y el Eurofighter (1 caso). Se estudia la aceleración angular progresiva en maniobras de vuelo o explosiva en el uso de los sistemas de escape como mecanismo patogénico de lesión vertebral. En todos los pacientes se realizó valoración clínica, Rx simples, TAC y RMN como medios diagnósticos de las lesiones.

**Secretaría "I Congreso de Sanidad Militar"**

**Inspección General de Sanidad**

Glorieta del Ejército s/n

28047 Madrid

Telf. (+34) 91 422 29 69

[secretariacongreso@exposanidad.es](mailto:secretariacongreso@exposanidad.es)



Exposición: Sanidad Militar Española  
"Historia y aportación a la ciencia"  
Granada 2014



# I Congreso de Sanidad Militar

"Sanidad Militar: 500 años en evolución"

[www.exposanidad.es/congreso.html](http://www.exposanidad.es/congreso.html)

Sede:  
Parque de las Ciencias  
Avda. de la Ciencia s/n  
18006 Granada  
España



Ministerio de Defensa  
IGESAN



Granada - 22, 23, 24 y 25 de Octubre de 2014

## RESULTADOS

En 3 casos se diagnosticó hernia discal cervical (En 2 ocasiones como consecuencia de maniobras de combate y en 1 caso en eyección). En los 15 casos restantes la eyección fue el mecanismo causal con resultado de fracturas compresión torácicas o lumbares en 12 casos (80%) y fractura estallido lumbar en 3 casos (20%). Precisarón tratamiento quirúrgico 5 pacientes (27%) 2 con hernia discal cervical y los 3 con fractura estallido lumbar. El tiempo de hospitalización osciló entre 3 y 45 días reincorporándose a su actividad de vuelo 15 pilotos en un periodo de tiempo entre 3 meses y un año.

## CONCLUSIONES

La aceleración angular es causa de lesiones vertebrales agudas en los pilotos de caza. El adecuado conocimiento de este mecanismo patogénico permite una correcta valoración diagnóstica y de tratamiento con el objetivo de recuperar al piloto para la misión y operaciones que tienen encomendadas.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Alonso Rodríguez C. Ejercicios físicos para aumentar la tolerancia a las aceleraciones. Revista de Aeronáutica y Astronáutica 1986 Aug; 879-85.
- 2.- Andersen HT. Neck injury sustained during exposure to high-G forces in the F16B. Aviat Space Environ Med 1988 Apr;356-8.
- 3.- Hamalainen O. Thoracolumbar pain among fighter pilots. Mil Med 1999 Aug;164(8):595-6.
- 4.- Hamalainen O, Visuri T, Kuronen P, Vanharane H. Cervical disk bulges in fighter pilots. Aviat Space Environ Med 1994 Feb;65(2):114-6.
- 5.- Hamalainen O, Vanharanta H, Kuusela T. Degeneration of cervical intervertebral disks in fighter pilots frequently exposed to high +Gz forces. Aviat Space Environ Med Aug;64(8):692-8.
- 6.- Hamalainen O, Toivakka-Hamalainen SK, Kuronen P. +Gz associated stenosis of the cervical spinal canal in fighter pilots. Aviat Space Environ Med 1999 Apr;70(4):330-4.
- 7.- Jones JA, Hart SF, Baskin DS, Effenhauser R, Jonhson SL, Novas MA, Jennings R, Davis J. Human and behavioral factors contributing to spine-based neurological cockpit injuries in pilots of high-performance aircraft: recommendations for management and prevention. Mil Med 2000 Jan;165(1):6-12.
- 8.- Kikukawa A, Tachibana S, Yagura S. G-related musculoskeletal spine symptoms in Japan Air Self Defense Force F-15 pilots. Aviat Space Environ Med 1995 Mar;66(3):269-72.
- 9.- Knudson R, McMillan D, Doucette D, Seidel M. A comparative Study of G-induced Neck injury in pilots of the F/A-18, A-7, and A-4. Aviat Space Environ Med 1988 Aug; 758-60.
- 10.- Manen O, Clément J, Bisconte S, Perrier E. Spine Injuries related to high-performance aircraft ejections : a 9-year retrospective study . Aviat Space Environ Med 2014 Jan ;85(1):66-70
- 11.- McCarthy GW. USAF take-off and landing ejections 1973-85. Aviat Space Environ Med 1988 Apr;359-62.
- 12.- Moreno Vazquez JM, Duran Tejada MR, Garcia Halcón JL. Report of ejections in the Spanish Air Force , 1979-1995: an epidemiological and comparative study. Aviat Space Environ Med. 1999 Jul;70(7):686-91
- 13.- Newman DG. +Gz -induced neck injuries in Royal Australian Air force fighter pilots. Aviat Space Environ Med 1998 Mar;69(3):322.
- 14.- Newman DG . Survival outcomes in low-level ejections from high performance aircraft. Aviat Space Environ Med. 2013 Oct;84(10):1061-5

**Secretaría "I Congreso de Sanidad Militar"**

**Inspección General de Sanidad**

Glorieta del Ejército s/n

28047 Madrid

Telf. (+34) 91 422 29 69

[secretariacongreso@exposanidad.es](mailto:secretariacongreso@exposanidad.es)



Exposición: Sanidad Militar Española  
"Historia y aportación a la ciencia"  
Granada 2014



# I Congreso de Sanidad Militar

"Sanidad Militar: 500 años en evolución"

[www.exposanidad.es/congreso.html](http://www.exposanidad.es/congreso.html)

Sede:  
Parque de las Ciencias  
Avda. de la Ciencia s/n  
18006 Granada  
España



Ministerio de Defensa  
IGESAN

Granada - 22, 23, 24 y 25 de Octubre de 2014



- 15.- Rotondo G. Spinal injury after ejection in jet pilots: Mechanism, diagnosis, follow-up and prevention. Aviat Space Environ Med 1975 Jun; 842-8.
- 16.- Schall DG. Non-ejection cervical spine injuries due to +Gz in high-performance Aircraft. . Aviat Space Environ Med 1989 May; 445-56
- 17.- Vanderbeek RD. Period prevalence of acute neck injury in U.S. Air Force pilots exposed to high G forces. Aviat Space Environ Med 1988 Dec;59(12):1176-80.

**Secretaría "I Congreso de Sanidad Militar"**  
**Inspección General de Sanidad**  
Glorieta del Ejército s/n  
28047 Madrid  
Telf. (+34) 91 422 29 69  
[secretariacongreso@exposanidad.es](mailto:secretariacongreso@exposanidad.es)

MEDICINA FARMACIA VETERINARIA ODONTOLOGIA PSICOLOGIA ENFERMERIA



Exposición: Sanidad Militar Española  
"Historia y aportación a la ciencia"  
Granada 2014



# I Congreso de Sanidad Militar

"Sanidad Militar: 500 años en evolución"

[www.exposanidad.es/congreso.html](http://www.exposanidad.es/congreso.html)

Sede:  
Parque de las Ciencias  
Avda. de la Ciencia s/n  
18006 Granada  
España



Ministerio de Defensa  
IGESAN

Granada - 22, 23, 24 y 25 de Octubre de 2014



**Secretaría "I Congreso de Sanidad Militar"**  
**Inspección General de Sanidad**  
Glorieta del Ejército s/n  
28047 Madrid  
Telf. (+34) 91 422 29 69  
[secretariacongreso@exposanidad.es](mailto:secretariacongreso@exposanidad.es)