

# LESIONES VERTEBRALES AGUDAS EN PILOTOS DE CAZA

AUTORES: Tte Col. Areta Jimenez FJ; Tte Col Bernacer López JL; Cap. Rodriguez Moro C; Cap. Grego Vita D;  
Tte. Garcia Cañas R;  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología. Hospital Central de la Defensa Gomez Ulla . Madrid.

## **PALABRAS CLAVE**

Aviación Militar, Accidente 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 mas 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 angulares generadas por los aviones de caza , 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 aeronave (Asientos de eyección), ejercen efectos lesivos sobre la columna cervical o dorso lumbar respectivamente .

## **MATERIAL Y MÉTODO**

Estudio retrospectivo sobre 18 pilotos de caza del Ejército de Aire que han sufrido lesión vertebral aguda durante el vuelo . La media de edad fue de 30 años (24-48) siendo las aeronaves implicadas :

- Mirage F1 : 13 casos
- Northrop F5 : 1 caso
- Casa C-101 : 1 caso
- McDonnell Douglas F18 : 2 casos
- Eurofighter : 1 caso



## **RESULTADOS**

En 3 casos el diagnóstico fue de Hernia discal cervical (2 por maniobras de combate y 1 caso por Eyección) .

En los 15 pilotos restantes la Eyección fue el mecanismo lesional con resultado de :

- Fracturas compresión torácicas o lumbares (12 casos) (80%)
- Fractura estallido lumbar (3 casos) (20%)

## **CONCLUSIONES**

- 1.- Las altas aceleraciones angulares que alcanzan los aviones de caza pueden superar la tolerancia biomecánica de la columna vertebral siendo causa de lesiones agudas.
- 2.- Las altas "G" progresivas en maniobras de vuelo puede provocar lesiones en la columna cervical mientras que el mecanismo de Aceleración – Eyección puede provocar lesiones en la columna toracolumbar .
- 3.- La Medicina y la Ingeniería Aeroespacial han desarrollado sistemas para mejorar la tolerancia visceral y hemodinámica a las aceleraciones angulares pero debe seguir investigando para mejorar los mecanismo de protección del sistema musculoesquelético y en concreto de la columna vertebral.
- 4.- Es necesario un adecuado conocimiento de este mecanismo patogénico que permita una correcta valoración diagnóstica y de tratamiento con el objetivo de recuperar al piloto para la misión que tiene encomendada

## **BIBLIOGRAFÍA**

- 1.- Andersen HT Neck Injury sustained during exposure to high-G forces in the F18B. *Aviat Space Environ Med* 1988 Apr; 59:356-8
- 2.- Hamalainen O. Thoracolumbar pain among fighter pilots. *Mil Med* 1999 Aug ;164(8):595-6
- 3.- Jones JA, et al . 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
- 4.- 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
- 5.- Mareno Vazquez JM, Duran Tejada MR, Garcia Halcan 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

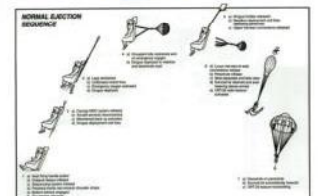
## **OBJETIVOS**

- Analizar las lesiones vertebrales agudas sufridas por pilotos de caza del Ejército del Aire tratados por los autores como consecuencias de maniobras de vuelo o por el uso de los sistemas de escape de las aeronaves.

Figura 1



Figura 2



## **MATERIAL Y MÉTODO**

El mecanismo lesional en este tipo de aeronaves es la aceleración angular en forma de :

- 1.- Altas "G" progresivas en las maniobras de vuelo donde el órgano diana lesionado es la columna cervical provocando : (Fig 1)

- Fracturas por compresión cervical
- Fracturas de apófisis espinosas
- Hernias de disco cervical

- 2.- Mecanismo de Aceleración –Eyección (Fig 2) en el uso de los sistema de escape de la aeronave donde la máxima incidencia lesional aparece en la columna dorsolumbar en forma de :

- Fracturas compresión del cuerpo vertebral
- Fracturas estallido del cuerpo vertebral
- Ambos tipos de lesiones pueden ser únicos o múltiples y habitualmente sin Síndrome neurológico asociado

## **RESULTADOS**

Precisaron tratamiento quirúrgico 5 pacientes (27%) ; 2 de ellos con hernia discal cervical y los 3 que padecieron fractura estallido lumbar .

Presentaron clínica neurológica 2 casos de hernia discal y 2 casos de fractura estallido lumbar. (Fig3)

El tiempo de hospitalización osciló entre 3 y 45 días.

Se reincorporaron a su actividad de vuelo 15 de los 18 pilotos .

## **MATERIAL Y MÉTODO**

Para el diagnóstico se utilizó en todos los casos :

- Valoración clínica
- RX simple
- TAC
- RMN

Figura 3



## **RESULTADOS**

En los estudios diagnósticos la RMN resulto la prueba con mayor sensibilidad y especificidad al tratarse en su mayor parte de lesiones de partes blandas (Hernias discales) o fracturas por compresión de los cuerpos vertebrales dorsales o lumbares sin cambios morfológicos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- 6.- Newman DG. +Gz-induced neck injuries in Royal Australian Air Force fighter pilots. *Aviat Space Environ Med*. 2013 Oct;84(10):1061-5
- 7.- Newman DG. Survival outcomes in low-level ejections from high performance aircraft. *Aviat Space Environ Med*. 2013 Oct; 84(10):1061-5
- 8.- Rotondo G. Spinal injury after ejection in jet pilots: Mechanism , diagnosis, follow-up and prevention. *Aviat Space Environ Med* 1975 Jun; 842-8
- 9.- Schall DG. Non-ejection cervical spine injuries due to +Gz in high-performance aircraft. *Aviat Space Environ Med*. 1989 May; 445-56
- 10.- Vanderbeek RD. Period prevalence of acute neck injury in US Air Force pilots exposed to high G forces. *Aviat Space Environ Med*. 1988 Dec; 59(12):1176-80