



Díez Cruz, Antonio<sup>(1)</sup>; Malpartida Martínez-Darve, Salvador<sup>(2)</sup>; González de Santiago, María del Mar<sup>(3)</sup>; Alcheikh Felices, Mónica<sup>(4)</sup>

(1) Comandante Médico. Agrupación Base Aérea de Zaragoza. Sección de Sanidad. Zaragoza.

(2) Capitán Odontólogo. Agrupación Base Aérea de Zaragoza. Sección de Sanidad. Zaragoza.

(3) Teniente Coronel Odontólogo. Enfermería del MAGEN. Sevilla

(4) Capitán Enfermero. Hospital General de la Defensa "Orad y Cagigas". Zaragoza

## INTRODUCCIÓN

El organismo humano aun no está habituado a volar, y debido a ello, cuando realiza esta actividad sufre una serie de rápidas modificaciones a varios niveles, provocadas principalmente por la hipoxia y por las variaciones bruscas de presión a que se ve sometido. El impacto en cada individuo será distinto según su estado general y la presencia de patologías concretas que pueden magnificar su afectación. La prevención y el control de estas situaciones es objetivo prioritario del Médico de Vuelo, para lo cual será muy importante reconocer cada uno de los cuadros en los que el personal de vuelo puede verse afectado cuando sube a un avión y realiza una serie de procedimientos con cambios repentinos de altitud, ya que cuanto mejor conozcamos la respuesta del organismo en el medio aéreo, mejor podremos desempeñar nuestro cometido de preservar la salud de nuestros compañeros en el medio aéreo. En este estudio nos centraremos en los problemas en cavidad bucal.

La barodontalgia se define como dolores dentarios que surgen ante cambios en la presión ambiental. Son el resultado de la combinación de dos factores fundamentales, por un lado la variación de presión (tanto positiva como negativa), y por otro las características anatómicas especiales de la cámara pulpar, en la que encontramos un tejido ricamente inervado que está rodeado de unas paredes duras e inextensibles. Se trata más de un síntoma que de una entidad patológica en sí. El origen real es controvertido, existiendo múltiples hipótesis:

- Hipótesis barotraumática (Ley de Boyle-Mariotte que establece que a temperatura constante el volumen de gas varía inversamente con la presión aplicada y así defiende que el gas atrapado en un diente al variar las condiciones de presión aumentaría su volumen, provocando dolor)
- Hipótesis aeroembólica (El dolor era debido a un aumento de la filtración de los fluidos y a la liberación y expansión de los gases en el tejido, especialmente del nitrógeno, con el consiguiente aumento de la presión dentro de la cámara pulpar)
- Hipótesis del descenso de temperatura (Experimentalmente se ha constatado que el frío, incluso intenso, tiene poca tendencia a entrañar dolores dentales. Aún así no es raro oír a un piloto acusar a su circuito de oxígeno (sobre todo cuando la calefacción es deficiente) producirle en la boca una corriente fría y dolorosa)
- Hipótesis de las aceleraciones (El personal de vuelo está sometido a distintos tipos de aceleraciones e, que pueden provocar un flujo de sangre en sentido ascendente que conlleva una congestión sanguínea en los dientes)
- Hipótesis del estrés (El estrés aparece de forma habitual en pilotos debido a que se desenvuelven en un medio que implica un cierto riesgo y éste aumenta en un ambiente bélico. Afecta tanto la liberación de catecolaminas como el aumento del tono muscular –Apretamiento y rechinamiento-)
- Hipótesis de la hipoxia (El déficit de oxígeno en cualquier tejido provoca la irritación de las terminaciones nerviosas a fin de aumentar el aporte sanguíneo que asegure la función celular. En altura, la disminución de la tensión parcial de oxígeno crea este estado de anoxia que repercute en los tejidos)
- Hipótesis del dolor referido y de la barodontalgia en dientes sin patología previa (los nervios alveolares superiores discurren por canales estrechos en íntimo contacto con el seno y pueden verse afectados por cualquier inflamación o cambio de presión dentro de él. El dolor es semejante al dolor pulpar, pero puede abarcar a un diente, e incluso a toda a una hemiarcada)
- Hipótesis de los tics, traumatismos oclusales y alteraciones de la ATM (Las fuerzas oclusales excesivas pueden causar cambios pulpares, incluso pulpitis y necrosis)
- Hipótesis de las vibraciones (Las vibraciones podrían estar implicadas en cuadros de bruxismo y en la aparición de periodontitis apicales que desencadenarían barodontalgias. Se descartó como única causa al aparecer en cámaras hiper e hipobáricas donde no hay vibración)
- Hipótesis de la implicación dentinaria (Afectación de las terminaciones de los túbulos dentinarios, bien sea por estímulos directos o por cambios y movimientos en los fluidos del túbulo)
- Hipótesis de los cambios circulatorios pulpares (Los cambios circulatorios de estos vasos terminales de tipo capilar sin circulación colateral y los cambios de presión intrapulpar causarían el dolor. Aumenta la tensión arterial con el aumento de la altitud y por ello habría un aumento de presión intrapulpar.)
- Hipótesis mixta (Ante la dificultad de que sea una única causa, se explica con varias de estas teorías la aparición de la barodontalgia)

## MATERIAL Y MÉTODO

Planteamos el estudio piloto empleando un Pulpómetro Analógico B1000 para medir la vitalidad pulpar en personal de vuelo (Pilotos y Tripulantes) del T-10 (AC-130 Hércules) y paracaidistas, realizando las medidas en distintos momentos del vuelo y con distintos tipos de vuelo (variando la duración del mismo, así como la velocidad de ascenso y descenso o la presurización en cabina).

El vitalómetro pulpar o pulpómetro es un aparato que, aumentar el potencial eléctrico a través del esmalte y la dentina hasta la pulpa, provoca una respuesta medible de ésta. El esmalte y la dentina tienen una alta resistencia a la conducción de la corriente eléctrica.



## BIBLIOGRAFÍA

Gonzalez Santiago Mdel M, Martinez-Sahuquillo Marquez A, Bullon-Fernandez,P. Incidence of barodontalgias and their relation to oral/dental condition in personnel with responsibility in military flight. Med Oral 2004;9:98-105

Zadik Y. Barodontalgia: what have we learned in the past decade? OOOE2010;109:e65-e69

NOTA DE LOS AUTORES: Aunque hemos consultado múltiples artículos, hemos optado por referenciar dos de los más relevantes.