

La barodontalgia como entidad clínica

Barodontalgia as Clinical Entity

Gustavo Sánchez Montiel, Roba Izzedin Abou

Universidad de Carabobo, Venezuela.

RESUMEN

Con el creciente número de pasajeros y tripulaciones, tanto civiles como militares, los odontólogos pueden encontrar ciertos fenómenos patofisiológicos causados por los cambios de presión atmosférica. Entre estas entidades figuran las barodontalgias y los barotraumas. A su vez, debido a la importancia de la seguridad aeronáutica, se hace necesario obtener los conocimientos necesarios en esta aérea en aras de crear planes preventivos eficientes. Es por ello que el presente artículo recoge una revisión de la literatura actualizada con el objetivo de ampliar los conocimientos en lo referente a la barodontalgia como entidad clínica.

Palabras clave: barodontalgia; barotrauma.

ABSTRACT

Clinical dentist may encounter physiological and pathological phenomena caused by the changes in atmospheric pressure in the increasing number of air passengers, flight attendants, leisure pilots, as well as military and airline pilots. These include barodontalgias and barotraumas. In turn, due to the importance of aeronautical safety, it is necessary to obtain the necessary knowledge in order to create efficient preventive plans. This is why the present article includes a review of the updated literature with the aim of expanding knowledge regarding barodontalgia as clinical entity.

Keyword: barodontalgia; barotrauma.

INTRODUCCIÓN

La odontología actual se ha visto expuesta a un periodo de cambios inimaginables que llevan a pensar que los días de Fauchard han quedado atrás. Ahora más que nunca, han encontrado un enfoque predominante hacia la prevención. Igualmente, se puede evidenciar la evolución de los sistemas de transporte. Cuando en el pasado los viajes transoceánicos duraban meses, ahora solamente duran algunas horas en vuelos comerciales; es por ello que sin lugar a dudas la evolución científica ha conducido a la evolución de la aeronáutica, y con ella, se han abierto las puertas para las telecomunicaciones, el cine y las investigaciones a escala global. En este torbellino de la aeronáutica, se ven involucrados tanto pilotos y tripulaciones de un sinnúmero de aerolíneas comerciales, así como de fuerzas militares alrededor del mundo.

A causa de esto, la odontología ha tenido que evolucionar. Esto se ha logrado por medio de la diversificación, manifestada en la odontología aeronáutica, la cual se encarga de velar por el estado clínico de tripulaciones frecuentes de vuelos aéreos. Esto -en parte- trae consigo la aparición de entidades clínicas específicas, que surgen ante gradientes de presión alterados. Se ha demostrado que, en la presencia de variaciones en la microgravedad, aumenta la prevalencia de caries.¹

Debido a lo anteriormente expuesto, el odontólogo clínico debe estar alerta para detectar las patologías que pudieran presentarse durante los vuelos, al igual que su tratamiento y prevención. Por su parte, muchos casos de fracturas dentales y odontalgias se han reportado en la literatura desde los mismos inicios de la aviación.

Dichas odontalgias se han relacionado con los cambios de presión atmosférica ocurridos a personas que viajaran a más de 18 000 pies de altura. También se ha evidenciado barotrauma dental en tripulación y pasajeros frecuentes de vuelos civiles y militares. Es por ello que el presente artículo recoge una revisión de la literatura actualizada con el objetivo de ampliar los conocimientos en lo referente a la barodontalgia como entidad clínica.

BARODONTALGIA

DEFINICIÓN

Esta puede ser definida como una condición o síntoma relacionado con los cambios barométricos de presión que ocurren en el medio ambiente exterior, los cuales pueden causar dolor dental. Este problema puede ser ocasionado en la presencia de alguna pequeña fisura en un diente restaurado coronalmente o aún tratado endodónticamente.² Este fenómeno fue inicialmente observado en tripulantes aéreos durante la segunda guerra mundial; por ello se le otorgó el nombre de aerodontalgia. Con el pasar de los años, se logró detectar que esta entidad también se presentaba en aquellos que practicaban buceo profesional.

INCIDENCIA

En cuanto a la incidencia se ha reportado su presencia entre un 0,26 % a un 2,8 % en tripulación y pasajeros aéreos, así como buzos. No se han realizado estudios comparativos entre exposición a presión en el agua y en el aire en relación con la incidencia de barodontalgias.³ Por su parte, otras investigaciones establecen una

incidencia de 11 % en vuelos militares; lo cual representa una tasa de cinco sobres de cada mil vuelos.⁴

Por su parte, en una encuesta realizada por la Fuerza Aérea Israelí; en la cual participaron 331 personas tripulantes de aeronaves de combate, transporte y helicópteros, mostró que 27 de ellos habían presentado al menos un evento de barodontalgia durante algún vuelo.⁵ Igualmente, una investigación subsecuente encontró que en un 67 % de los casos el motivo de la barodontalgia estaba asociado con alguna enfermedad bucodental, tales como: pulpitis irreversible con un 40,7 % de los casos, necrosis pulpar o periodontitis apical con 18,5 % de los casos, fracturas verticales con 3,7 % y unidades dentarias impactadas con un 3,7 %. Por su parte, 18,5 % restante de las barodontalgias fueron causas por barosinusitis.⁶

A su vez, en un estudio conducido en el 2010 por *Laval-Meunier et al*;⁷ cuya muestra consistía en 1184 tripulantes civiles y militares provenientes de 14 unidades médicas de la Fuerza Aérea y la Marina Francesa se consideraron las características demográficas, profesionales y la presencia o ausencia de barodontalgia. La encuesta arrojó como resultado que un 6,6 % reportó al menos un incidente de barodontalgia. También se encontró que la barodontalgia durante el vuelo fue descrita de 5,5 en la escala de Melsak, se presentó con mayor frecuencia por encima de los 8000 metros de altura.

CLASIFICACIÓN

A través de una revisión de la literatura se puede encontrar que existen dos clasificaciones distintas de la barodontalgia. Primeramente, se establece una clasificación basada en la condición y sintomatología de la pulpa y tejido periapical, que establece dos variantes que son la directa y la indirecta. La barodontalgia directa es aquella que involucra alguna entidad clínica pulpar o periapical previa. Se caracteriza por un dolor que va de severo a moderado, el cual generalmente se desarrolló durante el ascenso. El paciente pudo identificar fácilmente el área o unidad dentaria que presenta dolor.⁸

Por su parte, si esta es causada por barotitis o barosinusitis se denomina como "indirecta", la cual se identifica como un dolor sordo, difícil de localizar que afecta principalmente las unidades dentarias posterosuperiores y se manifiesta principalmente durante el descenso. Para ello, es necesario referir al paciente a un otorrinolaringólogo.⁹

A su vez, la otra clasificación más específica y la más aceptada, fue proporcionada por *Ferjentsik y Aker*, la cual está igualmente basada en el agente inicial y la sintomatología (tabla 1).¹⁰

Tabla 1. Clasificación de la Barodontalgia según Ferjentsik y Aker

Clase	Etiología	Sintomatología
I	Pulpitis Irreversible	Dolor agudo en ascenso
II	Pulpitis Reversible	Dolor seco en ascenso
III	Necrosis Pulpar	Dolor seco en descenso
IV	Patología Periapical	Dolor persistente y severo en ascenso y descenso
Fuente: Stoetzer (2012) ¹¹		

FISIOPATOLOGÍA

En cuanto a la fisiopatología de la barodontalgia, esta se encuentra muy estrechamente relacionada con la ley de Boyle que establece que, si la temperatura permanece constante, el volumen de masa de un gas inversamente proporcional a la presión de dicho gas. Es por ello que, ante el incremento de la presión, ocurre una disminución en la presión de un gas confinado; por ende, cuando el volumen incrementa, la presión disminuye. Debido a esto se puede declarar que si la sintomatología dolorosa ocurre ante el ascenso puede ser un indicador de la presencia de vitalidad pulpar, con evidencias de pulpitis irreversible. A su vez, si el dolor ocurre durante el descenso, indica la existencia de pulpa necrótica o un trauma facial.¹²

A pesar del conocimiento de los cambios físicos que se llevan a cabo en el medio ambiente, aun la fisiopatología sigue permaneciendo incierta. Por su parte, *Kollman* refiere una hipótesis a través de la cual intenta explicar esta sintomatología clínica. Afirma que pequeñas burbujas de aire atrapadas entre la dentina y la pulpa, al verse cometidas a cambios de presión atmosférica, pueden activar los nocio-receptores generadores del dolor, lo que causa la odontalgia.¹³

Cabe destacar que gran parte de la controversia existente respecto a la fisiopatología de la barodontalgia, ocurre debido a que la mayoría de la información científica existente -ya sean en reportes de casos o revisiones bibliográficas- se basan en meras conjeturas u opiniones individuales basadas en hallazgos subjetivos. Además, no existen estudios científicos de laboratorio con datos objetivos que puedan conducirnos a determinar la causa real de esta entidad clínica.¹⁴

FACTORES INFLUYENTES

Se puede declarar que esta patología se desarrolla en conjunto con sinusitis, pulpitis, restauración defectuosa, caries recurrente, quiste odontogénico y periodontal, absceso perioapical agudo y tratamiento endodónticos no finalizados. A su vez, *Holowaty*,¹⁵ en una revisión de siete casos de barodontalgia, concluyó que la posible causa de barodontalgia podría ser hiperemia pulpar.

Es importante mencionar la influencia que presenta la presencia de alguna restauración defectuosa en la incidencia de barodontalgia. En un estudio realizado por *Calder y Ramsey*,¹⁶ se probó el efecto de cambios bruscos de presión generados

en una cápsula hiperbárica en 86 unidades dentarias extraídas. De dicha muestra solamente cinco de ellos presentaban signos visibles de trauma después de quedar expuestos a un ambiente de alta presión. Sin embargo, estas cinco unidades presentaban restauraciones defectuosas y de muy baja calidad (por ejemplo: deterioro visible y subobturación). Por su parte, ninguno de los dientes cariados, aunque no restaurados, sufrió algún daño; lo cual, sugiere que las restauraciones defectuosas representan un rol mayor en las alteraciones por cambios de presión.¹⁶

También se ha encontrado factores contribuyentes tales como: desgaste por bruxismo, bajas temperaturas, aceleración, resequedad y disminución en el porcentaje de oxígeno.^{17,18}

PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO

Debido a lo anterior, el odontólogo clínico debe seguir ciertas recomendaciones para el tratamiento de pacientes expuestos a cambios barométricos. Primero, debe identificar la causa de la sintomatología en base a los reportes de historias clínicas anteriores y el examen clínico; debe prestar especial atención al consumo de medicinas y síntomas preexistentes que puedan revelar la presencia de alguna entidad clínica de base.¹²

Seguidamente, debe realizarse -de ser necesario- al tratamiento restaurador conservador correspondiente, recomendándosele al paciente el cese de toda actividad que involucre cambios de presión durante las siguientes 24 horas. Si se ejecuta alguna cirugía bucal menor se debe evitar la exposición a cambios barométricos durante al menos siete días.¹⁹ De ser necesaria la trepanación del seno maxilar, se debe evitar exposición a presión durante las 2 semanas antes y dos semanas después del procedimiento.²⁰

Tarum y otros, encontraron que la obturación con base de óxido de zinc eugenol es preventiva para la aparición de barodontalgias clase I, esto gracias al efecto sedativo del eugenol. Igualmente, encontró que como método preventivo era preferible la realización de un tratamiento endodóntico, en vez de únicamente una restauración coronal.⁸

De la misma manera, en algunos casos se ha visto comprometida la seguridad de algunos vuelos debido a la presencia de barodontalgia en pilotos. Es por ello que es preponderante establecer planes preventivos guiados a minimizar la incidencia de esta entidad. Así se elimina cualquier riesgo para la seguridad de los vuelos civiles y militares.⁷

BARODONTALGIA EN OTRAS DISCIPLINAS

Como se mencionó anteriormente, la barodontalgia no es una sintomatología exclusiva de pilotos y tripulaciones de vuelo; sino que también ha sido detectada en otras disciplinas, tales como el buceo profesional y la minería.²¹

En estos casos, durante el descenso del buzo o el minero, el volumen de los gases declina por el aumento de la presión; mientras que, durante el ascenso, el gas se incrementa disminuyendo la presión.²² Las estadísticas oficiales suizas muestran entre 1984 y 2006 que 410 buzos o mineros acudieron a alguna consulta presentando síntomas de barodontalgia.

CONCLUSIONES

De acuerdo a la literatura, la barodontalgia es un fenómeno bastante inusual. Sin embargo, se ha sugerido por varios autores que la incidencia de barodontalgias aún es desestimada. En la actualidad, existe una amplia controversia acerca de los mecanismos patológicos detrás de este síntoma clínico; así como del mecanismo desencadenante del dolor. A pesar de lo anterior, las investigaciones actuales han proporcionado maneras de anticipar el fenómeno y prevenirlo; para evitar posibles tragedias.

En consonancia con los avances, se han identificado dos factores principales en la barodontalgia: primeramente, los cambios de presión atmosféricos que influyen en la variación de los volúmenes de gas; además de lesiones en tejidos orales o de los senos maxilares o paranasales. Para esto, existen en la actualidad clasificaciones bastante específicas que ayudan a reconocer eficazmente las barodontalgias.

Con el aumento de los vuelos y pasajeros aéreos, se constituye de vital importancia el estudio de patologías que puedan afectar de alguna manera el buen desempeño de los pilotos y tripulantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kumar S, Kumar PS, John J, Patel R. Barotrauma: Tooth Under Pressure. J Mich Dent Assoc. 2015 Nov;97(11):50-4.
2. Lakshmi and D Sri Sakthi, Aviation Dentistry. J of Clin and Diagn Res. 2014;8(3):288-90.
3. W. Kollmann, Incidence and possible causes of dental pain during simulated high altitude flights, J of End. 1993;19(3):154-9.
4. Baldini A, Nota A, Cravino G, Cioffi C, Rinaldi A, Cozza P. Influence of vision and dental occlusion on body posture in pilots. Aviat Space Environ Med. 2013 Aug;84(8):823-7.
5. Nakdimon I, Zehavi E, Chapnik L, Zadik Y. The influence of barometric pressure changes in the oral cavity: dental barotrauma and barodontalgia. Refuat Hapeh Vehashinayim. 2014 Jul;31(3):19-25,60.
6. Zadik Y, Chapnik L, Goldstein L. In-flight barodontalgia: analysis of 29 cases in military aircrew. Aviat Space Environ Med. 2007;78:593-6.
7. Laval-Meunier F, Bertran PE, Arrivé E, Paris JF, Monteil M, Nguyen S, et al. Frequency of barodontalgia among military or civilian pilots and aircrew members. Aviat Space Environ Med. 2013 Oct;84(10):1055-60.
8. Tarun K Gaur, Tarun V. Shrivastava Barodontalgia: A Clinical Entity. J Oral Health Comm Dent. 2012;6(1)18-20.
9. Khanna A. Crown Cementing Strategy for Naval Divers. Med J Armed Forces India. 2011 Jan;66(1):46-9.

10. Ferjentsik E, Aker F. Barodontalgia: a system of classification. Mil Med. 1982 Apr; 147(4):299,303-4.
11. Stoetzer M, Kuehlhorn C, Ruecker M, Ziebolz D, Gellrich NC, von See C. Pathophysiology of Barodontalgia: A Case Report and Review of the Literature. Case Rep Dent. 2012 [cited 2016 ene 3]; doi: 453415. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/crid/2012/453415/>
12. Zadik Y, Barodontalgia. J of Endod. 2009;35(4):481-5.
13. Kollmann W. Incidence and possible causes of dental pain during simulated high altitude flights. J Endod. 1993;19(3):154-9.
14. Roberts HW, Kirkpatrick TC. Intracanal molar barometric pressure differentials at simulated altitude conditions - proof of concept study. Int Endod J. 2015;49(8):783-9.
15. Holowatyj Barodontalgia among flyers: a review of seven cases. RE J Can Dent Assoc. 1996;62:578-84.
16. Calder IM, Ramsey JD. Odontocrexia - the effects of rapid decompression on restored teeth. J Dent. 1983;11(84):318-23.
17. Zadik Y. Dental barotrauma. Inter J of Prosth. 2009;22(4):354-7.
18. Lurie O, Zadik Y, Einy S, Tarrasch R, Raviv G, Goldstein L. Bruxism in military pilots and non-pilots: tooth wear and psychological stress. Aviat Space Environ Med. 2007;78:137-9.
19. Robichaud R, McNally M E: Barodontalgia as a differential diagnosis: symptoms and findings. J Can Dent Assoc. 2005;71:39-42.
20. Zadik Y, Drucker S. Diving dentistry: a review of the dental implications of scuba diving. Aust Dent J. 2011;56:265-71.
21. Gunepin M, Zadik Y, Derache F, Dychter L. Non-barotraumatic tooth fracture during scuba diving. Aviat Space Environ Med. 2013 Jun;84(6):630-2.
22. Zanotta C, Dagassan-Berndt D, Nussberger P, Waltimo T, Filippi A. Barodontalgias, dental and orofacial barotraumas A survey in Swiss divers and caisson workers. Swiss Dent J. 2014:124-5.

Recibido: 21 de julio de 2015.

Aprobado: 21 de septiembre de 2016.

Gustavo Sánchez Montiel. Universidad de Carabobo, Venezuela.
Correo electrónico: gustavo0351@gmail.com