



PUESTA
AL DÍA

TURISMO, DEPORTES DE RIESGO Y BARODONTALGIA

Álvarez Quesada C., De las Heras Vercher B., Carrillo Sánchez P., Grille Álvarez C.
Turismo, deportes de riesgo y barodontalgia. *Cient. Dent.* 2012; 9; 2: 00-00.



Álvarez Quesada, C.
Dra. en Medicina y Cirugía. Especialista en Estomatología. Prof. Titular del Departamento de Odontología. Facultad de Ciencias Biomédicas. Universidad Europea de Madrid.

De las Heras Vercher, B.
Odontóloga. Prof. Ayudante UEM.

Carrillo Sánchez, P.
Odontólogo. Prof. Ayudante UEM.

Grille Álvarez, C.
Licenciada en Medicina y Cirugía. UCM.

Indexada en / Indexed in:

- IME
- IBECs
- LATINDEX
- GOOGLE ACADÉMICO

Correspondencia:

carmen.alvarez@uem.es
Departamento de Odontología.
Facultad de Ciencias Biomédicas.
Universidad Europea de Madrid.
Urbanización el Bosque. Calle del
Tajo S/N. Villaviciosa de Odón.
Madrid 28670

Fecha de recepción: 26 de marzo de 2012.
Fecha de aceptación para su publicación:
22 de abril de 2012.

RESUMEN

Se podría definir la barodontalgia, como dolores dentarios que surgen ante un disbarismo, por la incapacidad de la cámara pulpar para adecuar su presión interna ante cambios de la presión ambiental, tanto en ambientes hipo como hiperbáricos. Hay numerosas hipótesis al respecto y numerosos factores involucrados. En este trabajo realizamos una revisión y puesta al día en este tema.

PALABRAS CLAVE

Barodontalgia.

TOURISM, HIGH RISK SPORTS AND BARODONTALGIA

ABSTRACT

Barodontalgia could be defined as dental pain occurring following a dysbarism, due to the incapacity of the pulp chamber to adjust its internal pressure in response to changes to ambient pressure, both in hyper and hypobaric conditions. There are a number of hypotheses and a number of different factors are involved. This study provides a review and an update on the issue.

KEY WORDS

Barodontalgia.

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El término barodontalgia se utiliza para explicar un dolor dental debido a cambios repentinos de la presión atmosférica, ya sea por aumento o por disminución de esta, como puede ocurrir al bucear o estar en un avión en el momento del ascenso o descenso. La barodontalgia es el resultado de la combinación de dos factores fundamentales, por un lado la variación de presión (tanto positiva como negativa) y por otro lado de las características anatómicas especiales de la cámara pulpar, en la que encontramos un tejido ricamente innervado que está rodeado de unas paredes duras e inextensibles¹. Ante un aumento o disminución de la presión, la pulpa experimenta una incapacidad de adaptación, que en combinación con otros factores añadidos, provocaría dolor, que en ocasiones es tan intenso que pone en peligro la consciencia del sujeto. Otra definición del término podría ser, dolor dental resultante de la incapacidad de la cámara pulpar para equilibrar su presión interna tras los cambios producidos por las variaciones de presión ambiental²⁻¹¹.

Se podría definir la barodontalgia, como dolores dentarios que surgen ante un disbarismo, por la incapacidad de la cámara pulpar para adecuar su presión interna ante cambios de la presión ambiental, tanto en ambientes hipo como hiperbáricos.

El dolor es el síntoma principal, pudiendo ser agudo o sordo, y siendo en la mayoría de los casos de aparición brusca y de gran intensidad, pudiendo producir incapacidad física y mental en momentos que se requiere un alto grado de concentración lo que implica un alto riesgo para la vida del piloto y posibles riesgos de accidentes (que podrían poner en peligro las vidas de los pasajeros y tripulantes)¹¹, en el mar son los buceadores profesionales y los aficionados^{12,13}, también submarinistas, sus tripulaciones¹⁴⁻¹⁷, aunque hoy día también se está observando en las actividades lúdicas como pilotos aéreos de vuelos sin motor, pilotos de helicópteros⁴, parapente, paracaidismo, etc., es por esto que aunque esta patología presenta una baja prevalencia, de alrededor del 2%, se sigue estudiando al respecto¹ (Tabla 1).

TABLA 1. DEPORTES Y ACTIVIDADES DE RIESGO

Aéreos	Marinos	Terrestres
Pilotos aeroespaciales	Buceadores	Escaladores
Pilotos, personal de aerolíneas y pasajeros	Submarinistas	Alpinistas
Pilotos de helicópteros	Pilotos y personal de submarinos	Esquiadores
Acróbatas aéreos		Espeleólogos
Parapente, ala delta...		
Vuelo sin motor		
Paracaidistas		

Esta patología se conoce desde muchos años; ya en el siglo XIII, Rustigiano y otros escritores hablaban de los problemas referidos por Marco Polo en sus viajes y expediciones por la Ruta de la Seda, durante sus etapas de ascenso y descenso por las montañas del Tíbet. En 1590 el Padre Acosta y otros religiosos describían en sus tratados los primeros síntomas de lo que posteriormente se denominó el "Mal agudo de montaña". En 1736 Ulloa habla de los síntomas ocurridos en hombres y animales en las expediciones por los Andes Bolivianos. Este "Mal agudo de Montaña" se debe a la disminución de la presión atmosférica con la altitud, pudiendo variar con los cambios meteorológicos, las estaciones del año y la latitud; se produce una hipoxia, que podría por diversos mecanismos producir endotelina I (la cual afecta a las células del tejido muscular y a sus enzimas, produciendo vasoconstricción y esta a su vez a nivel dentario pudiera producir la barodontalgia). Esta afección ha sido referida con diversos nombres en múltiples expediciones y recorridos de aventura, así como en el accidente aéreo producido en los Andes Chilenos al estrellarse un avión en el cual viajaban deportistas famosos.

Más tarde se empezaron a realizar ascensos en los primeros globos aerostáticos siendo sus primeros pilotos-tripulantes el Marqués de Arlandes y el Dr. Pilatre du Rozier lanzándose a la conquista del aire abordo de un globo en 1783 en Francia (construido por los hermanos Joseph Michele y Jacques Etienne Montgolfier) donde ya se comenzaba a hablar de la "patología del vuelo" (producida por las diferencia de altura, la velocidad y el movimiento) sumándose más tarde los primeros vuelos en aeroplanos (que producían aceleraciones, vibraciones y descompresiones rápidas) siendo en 1903 uno de estos vuelos pioneros el realizado por los hermanos Wright. Así fueron iniciando los albores de lo que posteriormente sería una nueva especialidad, la Medicina Aeronáutica¹¹.

En el campo de la odontología, Garsaux y Strochl fueron los pioneros en mencionar cuadros clínicos de aerodontalgia en 1932, (cuadros de barotraumas dentales en pilotos desde los orígenes de la aviación) son Dreyfos y Armstrong los que introducen el término aerodoncia (consistente en fuertes y violentos dolores incapacitantes aparecidos en vuelos, los cuales eran reproducidos de manera experimental en las cámaras de descompresión). Un término relativo a esta patología fue acuñado por Orban y Ritchey en 1945, pero el término actual de barodontalgia fue descrito como tal por Adler en 1964, haciendo la puntualización de que podía darse en ambientes hiperbáricos como hipobáricos (subacuático y aeronáutico)¹².

En 1946 en la reunión de la A.D.A. este dolor fue el tema más discutido, aunque la II Guerra Mundial había terminado, se disponía de numerosos estudios y trabajos donde se demostraba la gran problemática sufrida en sus dotaciones de vuelo. Esta sintomatología se ha seguido estudiando y comprobando en numerosos estudios realizados a grandes poblaciones en bases militares, en conflictos bélicos, en bases aéreas y navales en diversos países^{1,11,14,19-25}.

Según estudios realizados en astronautas Neil Armstrong y otros pilotos aeroespaciales afirman que durante un vuelo a gran altitud el cuerpo (también los dientes) se encuentra sometido a tres situa-

ciones anormales, disminución de la presión atmosférica, bajo porcentaje de oxígeno en el ambiente y un descenso de la temperatura atmosférica, al igual que refieren también los pilotos durante las pruebas de simulación en cabinas especiales²⁶⁻²⁸; todo esto podría conllevar alteraciones físicas o químicas en la pulpa y tejidos periodontales, llegando a producir dolor. Podría añadirse también las variaciones de velocidad y las fuerzas G (ingravedez, microgravedad) disminución del peso que también generarían cambios musculares y de la circulación e irrigación sanguínea que podrían a su vez generar variaciones en el desarrollo de los procesos de nutrición y reparación de las estructuras orofaciales que podrían colaborar a la diseminación de cuadros infecciosos persistentes en esta área.

La gravedad de la barodontalgia depende del deterioro de la salud dental y de la duración del estrés barométrico²⁹. Los materiales dentales también se afectan por la presión, como por ejemplo los cementos de vidrio ionomero, así como también los de fosfato de zinc usados como cementos para la fijación de prótesis, que presentan mas microfracturas que los cementos formados por resinas compuestas^{30,31}.

HIPÓTESIS DE LA BARODONTALGIA

Esta patología conocida desde hace tiempo ha sido largamente estudiada y comentada; se han elaborado numerosas teorías que han intentado con más o menos éxito explicar su etiopatogenia, sin haberse confirmado ni desmentido ninguna de ellas. Hoy en día es un tema que sigue estando en el terreno de la investigación y las hipótesis.

Se han realizado numerosos estudios al respecto en grandes poblaciones del ejército y bases militares, en pilotos, en buzos, en deportistas, en animales de experimentación, también estudios in vitro, con los cuales se han podido desarrollar diferentes teorías^{3,21,32-35}. Muchas veces las hipótesis son mixtas o compartidas.

A continuación expondremos las hipótesis más relevantes sobre la barodontalgia:

- a) Hipótesis barotraumática: los gases atrapados en el diente por alteraciones pulpares, abscesos, necrosis, endodoncias incompletas, caries, afecciones periapicales, materiales restauradores mal adaptados, pueden afectar en el ascenso la forma expansiva comprimiendo la circulación y terminales nerviosas y en el descenso producir contracción, de ambas maneras el tejido pulpar puede provocar dolor dentario.
- b) Hipótesis aeroembólica: por la diferencia de presiones producidas por la compresión y descompresión se pueden liberar burbujas de gases que pueden alterar la circulación a nivel pulpar, provocando pulpitis, hemorragias, edemas, necrosis... produciendo el dolor a nivel dentario.
- c) Hipótesis del descenso de la temperatura: el frío produce vasoconstricción con lo que hay variaciones del flujo sanguíneo a nivel de la microcirculación pulpar que pueden producir dolor, al igual que el aumento de temperatura, es decir, el calor produce una vasodilatación que podría dar congestión a nivel pulpar y también provocar cambios y dolor.

d) Hipótesis de las aceleraciones: se observaron en personal de vuelo sometidos a diferentes aceleraciones (positivas o negativas). Esto se cree que es debido a la fuerza centrífuga que junto con otros factores (movimientos mandibulares, contracción muscular, presiones en ATM, etc.), puede producir una variación del flujo sanguíneo en sentido ascendente, que lleva a congestión pulpar, lo cual puede producir dolor dentario.

e) Hipótesis del estrés: el estrés produce liberación de catecolaminas, las cuales juegan un papel vasomotor y modificador de la circulación pulpar, que junto con otros factores como la contracción muscular y de la ATM, también pueden producir dolor dental.

f) Hipótesis de la hipoxia: el déficit de oxígeno produce irritación nerviosa y alteraciones como la disminución en el aporte sanguíneo a los tejidos por lo que puede producir dolor.

g) Hipótesis del dolor referido y las barodontalgias en dientes sin patología previa: los nervios alveolares superiores discurren muy cerca del seno y cuando hay inflamación o cambios de presión puede producirse dolor, el cual es difícil diferenciar del dolor pulpar de un diente o grupo dentario sin patología previa.

h) Hipótesis de los tics, traumatismos oclusales y alteraciones de la ATM: las parafunciones como mordisqueos, rechinamientos, bruxismo, malas oclusiones, protusiones, retrusiones, sobremordidas y fuerzas oclusales excesivas pueden producir cambios pulpares que conducen al dolor.

i) Hipótesis de las vibraciones: como cuando utilizamos los instrumentos rotatorios cerca de la pulpa, cuadros de bruxismo o en otras afecciones periodontales, se puede producir dolor dentario.

j) Hipótesis de la implicación dentinaria: las presiones pueden producir movimientos en los fluidos a nivel de los túbulos dentinarios pudiendo producir un edema y congestión a nivel pulpar lo que conduce a dolor, dado que la cámara pulpar y sus elementos quedan comprimidos en el canal.

k) Hipótesis de los cambios circulatorios pulpares: los cambios circulatorios debidos a la presión alteran junto con otros factores la circulación a nivel pulpar donde las arterias son terminaciones si hay inflamación o congestión; a estos niveles se produce dolor debido al aumento de presión.

l) Hipótesis mixta: en la cual se relacionan lesiones vasculares preexistentes con otros tipos de factores generales (alteraciones cardíacas, respiratorias,...) con factores locales (a nivel pulpar, enfermedades, tratamientos) que conllevan la aparición de dolor.

CLASIFICACIÓN DE LA FEDERACIÓN DENTAL INTERNACIONAL

Los clasifica en cuatro grupos basados en signos y síntomas, y da el diagnóstico y las recomendaciones para las intervenciones terapéuticas para cada tipo³²⁻³⁶ (Tabla 2).

TABLA 2. CLASIFICACIÓN DE LAS BARODONTALGIAS

Tipos	1	2	3	4
Síntomas	Momentáneo. Dolor durante el ascenso (descompresión) y asintomático en el descenso (compresión)	Dolor durante el ascenso (descompresión) y asintomático en el descenso (compresión)	Dolor durante el ascenso (descompresión) y asintomático en el descenso (compresión)	Dolor severo, persistente, después de ascenso (descompresión) o descenso (compresión)
Signos clínicos	Caries o restauración con base inadecuada. Diente vital y a Rx no patología	Caries profunda o mala restauración. Diente vital o no vital y a Rx no patología	Caries o mala restauración. Diente no vital y a Rx si hay patología	Caries o mala restauración. Diente no vital y a Rx patología definida
Diagnóstico	Pulpitis aguda	Pulpitis crónica	Necrosis pulpar	Absceso periapical
Tratamiento	Sedación, relleno temporal seguido de dos semanas. Hacer base y restauración permanente. Terapia de los canales pulpaes si es irreversible	Terapia de los canales pulpaes	Terapia de los canales pulpaes o extracción del diente si no es restaurable	Terapia de los canales pulpaes y/o cirugía o extracción del diente si no es restaurable

FACTORES QUE FAVORECEN EL DESARROLLO DEL PROCESO

Son muchos los factores que pueden estar involucrados en la etiología y muchas veces concurren varios a la vez^{1,2,5,21}, al igual que es de vital importancia realizar diagnósticos diferenciales con res-

pecto al origen del dolor; si este es de origen odontogénico, pulpar, periapical (Tabla 3), diferenciar las manifestaciones clínicas con respecto a las pulpitis reversibles (Tabla 4) y entre las barodontalgias también diferenciar los distintos tipos (Tabla 5).

A continuación enumeramos varios de los factores etiológicos más frecuentes:

TABLA 3. CARACTERÍSTICAS DIFERENCIALES DEL ORIGEN DEL DOLOR

Dolor de origen Odontogénico	Dolor de origen Pulpar	Dolor Periapical
<p>La dentina es uno de los tejidos más sensibles del cuerpo, pero no se han encontrado fibras nerviosas en la parte media y externa. Los estímulos externos en la dentina llegan a la parte interna de la pulpa donde si hay fibras, para ello hay varias teorías :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La de la conducción donde las terminales nerviosas dentro de los túbulos que contactan con los odontoblastos se estimulan por estímulos externos - La de la transducción donde los odontoblastos pueden funcionar como células receptoras, aunque no tiene mucha validez ya que se necesitarían sinapsis químicas del odontoblasto con las fibras nerviosas y no es así - La hidrodinámica; un estímulo puede dar dolor gracias al movimiento de los fluidos dentro de los túbulos, y esto altera las terminales nerviosas 	<p>La defensa de la pulpa es de vital importancia, la estimulación de las fibras nerviosas pasan hacia el sistema nervioso y se estimula la liberación de neuropéptidos, que son los que regulan la microcirculación, mediadores de la inflamación y se asocian a la producción de dentina terciaria; esta respuesta regula la reparación de la pulpa y la dentina. La vasoconstricción inducida por el S. Simpático disminuye la excitabilidad de las fibras nerviosas mielínicas A (de conducción rápida) de la pulpa pero no de las fibras C amielínicas (de conducción lenta). La presión influye, hay una correlación entre el aumento de presión y la inflamación pulpar, ya que se comprimen fibras nerviosas, bloqueando a las A pero no a las C, que son las que son responsables del dolor en la pulpitis. La severidad del dolor se relaciona con el estado pulpar de inflamación aguda, crónica o necrosis. Hay sustancias capaces de producir dolor como las sustancias algésicas (endógenas como la bradiquinina y las prostanglandinas); el dolor puede ser causado igualmente por estímulos mecánicos y térmicos. Un estímulo da respuesta mediante sustancias vasoactivas que estimulan el dolor. Un dolor referido es provocado por estímulos que actúan sobre las fibras C.</p>	<p>La región periapical está compuesta por cemento (tejido conjuntivo mineralizado y avascular) ligamento periodontal (fibras de Sharpey entran en el cemento, con el índice de renovación y remodelado más alto del organismo) y hueso alveolar (con componente vascular y nervioso). Hay en esta zona fibras nerviosas mielínicas y amielínicas y fibras nerviosas propioceptivas. La reacción periapical se produce cuando llega la agresión; se produce inflamación y disolución de tejidos por la autólisis de las proteínas, hay necrosis y los microorganismos cruzan el foramen apical y el organismo intenta bloquear la infección. Se puede dar pulpitis aguda o crónica, produciendo exudado, edema, hemorragia y dolor cuando la presión externa comprime las fibras nerviosas, pudiendo, si la infección es agresiva, producir un absceso periapical.</p>

TABLA 4. DIFERENCIAS EN EL DIAGNÓSTICO DE BARODONTALGIA Y PULPITIS REVERSIBLE

	Barodontalgia	Pulpitis reversible
Manifestaciones clínicas	En maniobras de descompresión, en ascensos, donde hay liberación de gases o en descensos donde hay gran variación de presiones	No hay antecedentes de dolor espontáneo, suele ser de carácter leve o moderado, provocado por estímulos como el frío, el dulce, el tacto, que se suprimen al retirar el estímulo
Examen clínico y causas	Pruebas de sensibilidad positivas. Las causas pueden ser aumento de presión, vasodilatación, restauraciones con gaps, filtraciones, liberación de gases que comprimen la pulpa...	Pruebas de sensibilidad positivas. Las causas pueden ser caries, traumas, abrasiones, etc.
Examen radiográfico	Restauraciones mal adaptadas, caries, endodoncias mal terminadas. Si el origen no es dental el diente se verá sano	No hay cambios aparentes, periápice sano
Tratamiento	Encontrar la causa y realizar el tratamiento operatorio o endodóntico	Eliminar la causa y restaurar adecuadamente el diente

TABLA 5. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL DE LAS BARODONTALGIAS AÉREAS

Según el tipo de dolor	Según el momento de aparición	Según la altura de aparición
- será sordo en pulpa necrótica sin reacción áptica	durante el descenso - pulpa necrótica sin infección apical - barosinusitis - diente sano - dientes incluidos	a 2.000 metros para una pulpitis sub – aguda
- será violento en caso de caries y pulpitis	durante el ascenso - pulpitis y caries	a 2.300 metros para pulpitis aguda
	durante la etapa de crucero - reacción apical	a 6.000 metros para pulpitis crónica

- Caries
- Fractura de cúspides
- Falta de integridad en las restauraciones
- Patología periapical
- Infecciones crónicas periapicales
- Restos radiculares
- Dientes incluidos
- Quistes
- Sinusitis
- Cirugías recientes
- Abscesos
- Tratamientos endodónticos incompletos
- etc.

CONCLUSIONES

Aun sigue quedando sin explicación el por qué algunas personas sufren barodontalgias y otras con igual patología no las sufren. Se piensa que es debido a una susceptibilidad individual a los cambios de presión. Por otro lado, en el mismo individuo el comportamiento de cada diente es diferente, por eso se necesitan nuevos estudios para aclarar las dudas a este respecto.

De todas modos, lo más recomendable sería realizar un examen odontológico preventivo de forma periódica, así se podrían evitar que durante los viajes turísticos que implican traslados donde se puede sufrir el estrés barométrico, la práctica de deportes de riesgo aéreos, marítimos o terrestres se pueda desarrollar este tipo de patología con cuadros odontológicos muy dolorosos^{1,14,19,21,23}.

Como medida de prevención se deben desarrollar tratamientos odontológicos restaurativos, endodónticos y quirúrgicos según cada caso y paciente.

Se suspenderán este tipo de actividades si hay presencia de necesidades terapéuticas odontológicas o hay toma de tratamientos médicos, para evitar este tipo de patología.



BIBLIOGRAFÍA

1. Zadik Y. Dental barotrauma. *Int J Prosthodont.* 2009; 22(4):354-357.
2. Zadik Y. Barodontalgia. *J Endod.* 2009; 35(4):481-485.
3. JOE Editorial Board. Pain and anxiety control: an online study guide. *J Endod.* 2008; 34 (5 suppl): e 165-179.
4. Boggia R. The ups and downs of barodontalgia. *Br Dent J.* 1998; 184(5): 209.
5. Seltzer S., Boston D. Hypersensitivity and pain induced by operative procedures and the "cracked tooth" síndrome. *Gen Dent.* 1997; 45(2): 148-159.
6. Weine SF. Tratamiento Endodóntico. Ed Harcourt Brace Ed España S.A. 5ª Ed. Madrid 1997.
7. Nielsen A, Holmstrup P, Praetorius F. Barodontalgia. *Tandlaegebladet.* 1986; 90 (5): 211-216.
8. Wingo HH. Barodontalgia: etiology and treatment. *J Ky Dent Assoc.* 1980; 32 (4): 13-15.
9. Hodges FR. Barodontalgia at 12,000 feet. *J Am Dent Assoc.* 1978; 97 (1): 66 - 68.
10. A Toothache called " Barodontalgia "Dent Stud. 1970; 48 (4): 21.
11. Gonzalez Santiago MM, Machuca Porillo MC, Bullon Fernandez P. Hipotesis fisiopatológicas de las barodontalgias. *J Appl Physiol.* 1983; 54: 1188-1194.
12. García Rebollar R, Vega del Barrio JM, Lorenzo Bueno JC. Barodontalgias. estudio experimental en perros. *Sanid Mil* 2008; 64 (3): 167-176.
13. González Santiago MM, Martínez-Sahuquillo A, Bullon-Fernández P. Incidence of barodontalgias and their relation to oral / dental condition in personnel with responsibility in military flight. *Med Oral.* 2004; 9(2): 98-105 92-98.
14. Weiner R. Barodontalgia: Caught between the clouds and the waves. *J Mass Dent Soc.* 2002; 51 (3): 46-49.
15. Zadik Y, Druckers S. Diving dentistry: a review of dental implications of scuba diving. *Aust Dent J.* 2011; 56(3): 256-271.
16. Coggins LJ. Barodontalgia: in relation to scuba divers. *J Okla Dent Assoc.* 1985; 75 (4): 15-16.
17. Rottman K. Barodontalgia: a dental consideration for the scuba diving patients. *Quintessence Int Dent Dig.* 1981; 12 (9): 979-982.
18. Goethe WH, Bater H, Laban C. Barodontalgia and barotrauma in the human teeth: finding in navy divers, frogmen, and submariners of Federal Republic of Germany. *Mil Med.* 1989; 154 (10): 491-495.
19. Kollmann W. Incidence and possible causes of dental pain simulated high altitude flights. *J Endod.* 1993; 19 (3): 154-159.
20. Seoane JM, Aguado A, Romero MA, Jimenez A, Mombiedro R, Ortiz S. Barodontology: current status dental aspects. *Rev Actual Odontoestomatol Esp.* 1990; 50 (398): 39-43.
21. Zadik Y. Barodontalgia: what have we learned in the past decade?. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol, Oral Radiol Endod.* 2010, 109 (4): 65-69.
22. Holowatyj RE. Barodontalgia among flyers: a review of seven cases. *J Can Dent Assoc.* 1996; 62 (7): 578-58.
23. Zadik Y. Aviation dentistry; current concepts and practice. *Br Dent J.* 2009; 10;206(1): 11-16.
24. Jensen J. Barodontalgia among Danish Fighter pilots. *Tandlaegebladet.* 1984; 88 (20): 726-729.
25. Keiser-Nielsen S, Johanson G., Soilheim T. The dental X ray file of crew members in the Scandinavian Airlines system (SAS). *Aviat Space Environ Med.* 1981; 52 (11 pt 1): 691-695.
26. Senia ES, Cunningham KW, Marx RE. The diagnostic dilemma of barodontalgia. Report of two cases. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol.* 1985; 60 (2): 212-217.
27. Rauch JW. Barodontalgia-dental pain related to ambient pressure change. *Gen Dent.* 1985; 33 (4): 313-315.
28. Zadik Y. Barodontalgia due to odontogenic inflammation in the jawbone. *Aviat Space Environ Med.* 2006; 77(8): 864-866.
29. Zadik Y, Chapnik L, Goldstein L. In Flight barodontalgia: analysis of 29 cases in military aircrew. *Aviat Space Environ Med.* 2007; 78(6): 593-596.
30. Lyons KM, Rodda JC, Hood JA. Barodontalgia: a review, and the influence of simulated diving on microleakage and on the retention of full cast crowns. *Mil Med.* 1999; 164 (3): 221-227.
31. Schepers WA, Lobbezoo F, Eijkman MA. Oral problems in divers. *Ned Tijdschr Tandneelkd.* 2005; 112 (5): 168-172.
32. Robichaud R, McNally ME. Barodontalgia as a differential diagnosis: symptoms and findings. *J Can Dent Assoc.* 2005; 71(1): 39-42.
33. Brandt MT. Oral and maxillofacial aspects of diving medicine. *Mil Med.* 2004; 169(2): 137-141.
34. Ferjentsik E., Aker F. Barodontalgia: a system of classification. *Mil Med.* 1982; 147 (4). 299, 303 - 304.
35. Carlson OG, Halverson BA, Triplett RG. Dentin permeability under hyperbaric conditions as a possible cause of barodontalgia. *Undersea Biomed Res.* 1983; 10 (1): 23-28.
36. Woodmansey K. Class II Barodontalgia: a review and report of a case. *Gen Dent* 2008; 56(7): e 39-42.