



FACULDADE DE
MEDICINA
LISBOA

TRABALHO FINAL

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

Clínica Universitária de Otorrinolaringologia

Ouvido do Sufista

João Bernardo Carronda Vicente Coelho

Maio'2018



LISBOA

UNIVERSIDADE
DE LISBOA



FACULDADE DE
MEDICINA
LISBOA

TRABALHO FINAL

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA

Clínica Universitária de Otorrinolaringologia

Ouvido do Sufista

João Bernardo Carronda Vicente Coelho

Orientado por:

Dr. Marco Alveirinho Simão

Maio'2018

Resumo

As exostoses, vulgarmente denominadas de “ouvido de surfista”, são protusões ósseas benignas e os tumores do canal auditivo externo mais comuns. A formação destas estruturas é, principalmente, causada pela exposição prolongada a águas frias, verificando-se uma exacerbação deste efeito quando associado a ventos frios. A sua prevalência é superior em populações da região costeira, sobretudo em praticantes de desportos náuticos ao ar livre como o surf. Normalmente manifestam-se como lesões múltiplas, imóveis e bilaterais, podendo manifestar-se de forma assimétrica. As exostoses são, geralmente, assintomáticas e diagnosticadas em observações otológicas de rotina, sendo importante verificar o grau de estenose. Quando este grau é elevado, os doentes podem desenvolver perda auditiva condutiva, devido ao elevado nível de oclusão, ficando, também, mais suscetíveis a otites externas agudas. O tratamento desta patologia foca-se, primeiramente, na sua prevenção, através da utilização de gorros de neoprene ou tampões para os ouvidos com o objetivo de limitar a entrada de água para o canal auditivo externo e protegê-lo da exposição a ventos frios. Nos casos mais graves, em que se verifica perda auditiva condutiva ou otite externa crónica, o tratamento consiste na remoção cirúrgica das lesões. Este procedimento é particularmente difícil, moroso e requer bastante perícia, estando muitas vezes associado a complicações cirúrgicas, nomeadamente: estenose pós-cirúrgica do canal, perfuração da membrana timpânica, lesões na articulação temporo-mandibular e ainda lesão do nervo facial. A presença de exostoses traduz, muitas vezes, patologias associadas devido à alteração da morfologia do canal auditivo, como a acumulação de cerúmen e a otite externa aguda.

Palavras Chave: Exostoses, Prevenção, Cerúmen, Ouvido do Nadador

Abstract

Exostoses, commonly referred to as "surfer ear", are benign bony protrusions and the most common external ear canal tumors. The formation of these structures is mainly caused by prolonged exposure to cold waters, with an exacerbation of this effect when associated with cold winds. Its prevalence is higher in populations in the coastal region, especially in outdoor cold water sports such as surfing. They usually manifest as multiple lesions, immobile and bilateral, sometimes asymmetrically. Exostoses are usually asymptomatic and diagnosed in routine otoscopy, where it is important to verify the degree of stenosis. When this degree is severe, patients may develop conductive hearing loss due to the high level of occlusion, being also more susceptible to acute external otitis. The treatment of this pathology focuses primarily on its prevention through the use of neoprene caps or earplugs in order to limit the inflow of water into the external ear canal and protect it from exposure to cold winds. In the most severe cases, where conductive hearing loss or chronic external otitis occurs, the treatment consists in surgical removal of the lesions. This procedure is particularly difficult, time-consuming, requires a lot of skill and is often associated with surgical complications, such as: post-surgical canal stenosis, tympanic membrane perforation, temporo-mandibular joint injuries, and facial nerve injury. The presence of exostoses often translates into associated pathologies due to the alteration of auditory canal morphology, such as the accumulation of cerumen and acute external otitis.

Keywords: Exostoses, Prevention, Cerumen, Swimmer's Ear

“O Trabalho Final exprime a opinião do autor e não de FML”

Índice

1. Introdução	5
2. Revisão da Literatura	6
2.1. Etiologia	6
2.2. Diagnóstico	8
2.3. Tratamento	8
3. Conclusões	13
4. Bibliografia	15

“Ouvido de Surfista”

1. Introdução

O ouvido é responsável não só pela captação de estímulos sonoros e conversão destes em sinais elétricos, como tem, também, uma importante função no equilíbrio. É dividido em ouvido interno, ouvido médio e ouvido externo, sendo, este último, responsável pela captação e transmissão das vibrações sonoras até à membrana timpânica.

O som chega ao pavilhão auricular conduzindo as ondas sonoras pelo canal auditivo externo até à membrana timpânica, fazendo-a vibrar. Este movimento vibratório propaga-se aos ossículos, sendo transmitido ao ouvido interno (formado pela cóclea e nervo auditivo). No ouvido interno existem também células microscópicas sensíveis que convertem essas vibrações em sinais elétricos, transportados pelo nervo auditivo até ao cérebro, onde o som é reconhecido.

Pelo facto de estarem em contacto com o meio exterior, os ouvidos externo e médio estão mais suscetíveis a agressões externas.

Neste trabalho irá falar-se da formação de exostoses no canal auditivo externo, também denominadas de “ouvido de surfista”, que são os tumores do canal auditivo externo mais comuns (4). Acredita-se que a formação destas estruturas seja, principalmente, causada pela exposição prolongada a água e ventos frios (5), sendo mais frequente em regiões litorais, que em zonas montanhosas ou do interior. Apesar de os praticantes de desportos náuticos não serem o único grupo populacional afetado, são de longe, no presente contexto social, os mais representados.

O presente trabalho tem como objetivo, identificar o “estado da arte” do “ouvido do surfista”, orientar clínicos na abordagem preventiva e terapêutica das patologias associadas e informar os grupos mais afetados, sobre os riscos que correm e como os podem prevenir.

Para o efeito, procedeu-se à revisão da literatura, onde se procurou identificar a abordagem científica sobre o assunto e os procedimentos de diagnóstico e tratamento recomendados, nos termos dos conhecimentos atuais. Neste sentido, o trabalho está dividido em 3 partes, onde para além da introdução, apresentamos o que de mais

significativo nos apresenta, em resultado da revisão da literatura e terminamos com as conclusões e futuras linhas de investigação associada ao assunto.

Verificámos que a patologia “ouvido do surfista” tem sido frequentemente referenciado em vários trabalhos, sobretudo aquando do tratamento de exostoses, contudo, pouco estudado quanto à sua etiologia, onde se mencionam apenas os efeitos da temperatura (da água) agravada pelo efeito do vento.

2. Revisão da Literatura

Não se conhece a data exata do início da prática de surf, no entanto, há registo de contactos com povos polinésios, datados do final do século XVIII (7), onde foram observados grupos de pessoas, de todas as idades e ambos os sexos, a divertirem-se na ondulação com tábuas e canoas.

Apesar da prática regular de surf ser relativamente recente, nas sociedades modernas, as exostoses do canal auditivo externo têm sido bastante estudadas no contexto antropológico, onde, apesar de não serem consideradas formações determinísticas (2), foram observadas diferenças significativas na prevalência destas formações em diferentes populações pré-históricas, sendo mais frequentes em regiões costeiras e em populações com importante atividade piscatória (17) (23).

2.1 Etiologia

As exostoses do canal auditivo externo são protusões ósseas benignas, que se formam neste mesmo canal (26), sobretudo na porção medial, ao longo da junção do meato acústico cartilaginoso e a porção óssea do canal auditivo externo (osso temporal) (10) (15). Ocorrem, principalmente, como lesões múltiplas, imóveis e bilaterais, podendo manifestar-se de forma assimétrica.

Inicialmente a literatura explicava a formação das exostoses do canal auditivo externo como consequência de irritação prolongada, causada por doenças como sífilis, otite externa crónica, gota, abscessos subperiosteos, consumo excessivo de etanol ou mesmo devido ao processo de mastigação. Na terceira década do século passado, Van Gilse observou um aumento de temperatura do canal auditivo externo de cerca de 0.5°C após

contacto com água fria, resultado de um efeito de vasodilatação reativa e associou este fenómeno à formação de protusões ósseas no canal auditivo (6).

Em estudo realizado em inícios da década de 60, do século passado (Harrison D., 1962) refere que num grupo de indivíduos do sexo masculino, entre os 17 e os 37 anos, existia uma prevalência bastante superior destas formações em nadadores de águas frias (rio e mar), comparativamente com nadadores de espaços cobertos, considerando uma média semanal de horas de exposição semelhante. Por outro lado, não foi identificada presença de exostoses em nenhum indivíduo não nadador ou sem história desta prática.

Segundo o mesmo autor, pode-se assumir que um dos fatores que causa o seu aparecimento é a presença de água, independentemente da salinidade (3), com temperaturas superiores ou inferiores à temperatura média do corpo humano, no canal auditivo externo. Observando-se eritema marcado, causado por uma vasodilatação reflexa, que, por sua vez, aumenta a tensão no perióstio, estimulando a atividade osteoblástica¹. Este efeito é particularmente notório quando há exposição a águas frias, verificando-se uma resposta mais intensa e imediata.

Outros estudos relatam que a severidade das exostoses parece estar relacionada com a exposição ao vento, tendo sido levantada a hipótese que o processo evaporativo causado por este na orelha molhada, exacerba a reação periosteal descrita anteriormente, verificando-se uma maior progressão das exostoses na orelha com maior exposição ao vento predominante (12).

Ainda que não existam estudos sobre este assunto em Portugal, mas considerando que toda a costa Atlântica está virada para oeste, e sendo nessa direção que os surfistas tendem a estar virados a maior parte do tempo, enquanto esperam pelas ondas, é de supor que o ouvido direito seja o mais afetado pelo vento, que predominantemente vem de norte e noroeste, durante quase todo o ano.

¹ (NA) Osteoblastos: Células responsáveis pela síntese de componentes orgânicos da matriz óssea

2.2 Diagnóstico

Estas formações são, geralmente, assintomáticas quando o grau de obstrução é inferior a 60% e diagnosticadas em observações otológicas de rotina (8). No entanto, quando o grau de estenose² é marcado (normalmente acima de 80%), os doentes podem desenvolver perda auditiva condutiva devido ao elevado nível de oclusão, ficando, também, mais suscetíveis a otites externas agudas recorrentes devido à retenção de água entre a membrana timpânica e as exostoses e a coleção de cerúmen (18) (12).

Uma das metodologias para estimar o grau de estenose é delinear, aproximadamente, o lúmen do canal auditivo em fotografias tiradas antes e/ou após a cirurgia, medindo as respetivas áreas com recurso a um programa informático (6).

As exostoses devem ser diferenciadas de outras causas de estenose do canal auditivo externo, como estenose pós-cirúrgica ou resultante de otites externas crónicas, atresia congénita e osteomas. Estas últimas são as formações mais semelhantes às exostoses, no entanto, são unilaterais e pedunculadas, aparecendo frequentemente, na mandíbula, nos seios perinasais, na calote craniana, no fémur e na tibia. Histologicamente são compostas por osso laminado com osteócitos ocasionais e vasos sanguíneos e tecido fibroso abundantes, contrastando com abundância de osteócitos presentes nas exostoses (18).

2.3 Tratamento

As exostoses são formações relativamente benignas e supostamente relacionadas com o número de anos de prática desportiva náutica. Verifica-se, em média, um aumento de risco significativo a partir dos 6 anos de exposição recorrente (25) e o aparecimento de sintomas obstrutivos a partir dos 10 anos de exposição (13).

Assim sendo, torna-se importante para o clínico geral identificar a população de risco e atuar preventivamente o mais precocemente possível.

Os métodos de tratamento, centram-se: na prevenção; e na cirurgia.

Em termos de prevenção, a principal linha preventiva consiste na utilização de gorros de neoprene ou tampões para os ouvidos com o objetivo de limitar a entrada de água para o

² (NA) Estenose: Termo médico para descrever estreitamento anormal de qualquer estrutura tubular

canal auditivo externo e protegê-lo da exposição a ventos frios. No entanto, a sua utilização parece ser pouco comum, pois no Reino Unido apenas 2-15% dos surfistas reportam utilização regular de proteção auditiva, referindo como principais razões para a sua não utilização o desconforto e a diminuição de audição e sensação de imersão (22) (12). Nestes casos, aconselha-se que os praticantes em questão, usem um tampão no ouvido mais exposto ao vento, sobretudo nos meses de inverno, de forma a evitar o desenvolvimento de exostoses mais graves.

Relativamente ao tratamento cirúrgico, a maior parte dos autores concorda que a intervenção cirúrgica deve ficar reservada para os casos de otite externa crónica e aguda recorrente ou quando há perda auditiva condutiva, o que costuma ocorrer em doentes com mais de 80% de oclusão, no entanto, a sintomatologia, o comportamento e a idade do doente também são fatores importantes nesta decisão, pois quanto maior o grau de estenose, maior o risco cirúrgico. Assim sendo, se o doente ainda for jovem, pode ser sensato intervir precocemente, de forma a diminuir o risco de complicações cirúrgicas (18). Aqui, a abordagem terapêutica é focada na prevenção da progressão das lesões, sendo equacionada a remoção cirúrgica das exostoses do canal auditivo externo quando estas crescem e causam sintomas obstrutivos persistentes ou de repetição. A remoção cirúrgica de exostoses do canal auditivo externo com grau de oclusão superior a 80% é um processo particularmente difícil, moroso e requer bastante paciência, pois muitas vezes as exostoses entram em contacto umas com as outras, ocluindo quase totalmente certas partes do canal, dificultando o acesso e visualização por parte do cirurgião. Estas dificuldades, associadas ao facto de pequenas hemorragias facilmente obstruírem o, já limitado, campo visual do cirurgião, conferem a este procedimento um risco considerável (18) (6).

No entanto, atualmente o cirurgião tem à sua disposição a Tomografia Axial Computorizada, que permite ter uma melhor perspetiva das distâncias e das estruturas adjacentes, dando mais segurança ao procedimento cirúrgico e evitando a iatrogenia.

Este procedimento, devido às razões supracitadas, está com alguma frequência associado a complicações cirúrgicas, nomeadamente: estenose do canal pós-cirúrgica, cuja preservação da pele permite agilizar a cicatrização e diminuir a probabilidade desta ocorrência; perfuração da membrana timpânica, a maior parte das vezes autolimitada e não necessitando de timpanoplastia; lesões na articulação temporo-mandibular e a mais rara e temida lesão do nervo facial. Esta última, devido à sua gravidade, motiva alguns

autores a defenderem remoção subtotal das exostoses, sobretudo na região posterior-infero-medial, pois corresponde ao trajeto deste nervo. Outras ocorrências como tonturas, zumbido e sensação de vertigem também foram observadas, no entanto todas de carácter provisório, autolimitadas ou resolvidas com reposição canalicular. (14) (24). Apesar de haver 3 principais abordagens cirúrgicas possíveis, a pós-auricular, a endaural e a transcanal, não há muita informação na literatura a comparar a eficácia e ocorrência de complicações cirúrgicas e pós-cirúrgicas destas técnicas, nem o respetivo tempo de recuperação. Alguns autores, contudo, quando confrontados com estenoses mais graves, referem preferir a abordagem pós-auricular (19) (1).

Contudo, há que atender que na presença de exostoses, surgem frequentemente patologias associadas, devido à alteração da morfologia do canal auditivo, afetando a drenagem de cerúmen e água.

- Acumulação de Cerúmen:

As alterações na excreção de cerúmen levam à sua acumulação e compactação, podendo causar sintomas como dor, prurido, zumbido, vertigem, sensação de entupimento, perda auditiva condutiva, aumentando também o risco de infeção. Caso o doente se apresente assintomático, não é recomendada qualquer intervenção pois a presença de cerúmen é normal e contribui para a hidratação da pele no canal auditivo externo e respetiva limpeza, através da expulsão progressiva do cerúmen, arrastando consigo detritos que se tenham depositado no canal auditivo externo, ajudada pelos movimentos mastigatórios.

De acordo com (11) (21), quando o doente apresenta queixas, ou a presença de cerúmen não permite a realização de uma observação otológica razoável, há duas abordagens que se podem realizar no contexto de cuidados de saúde primários para remover o cerúmen impactado, a curetagem e a irrigação.

No entanto, todos estes procedimentos tornam-se particularmente sensíveis quando lidamos com doentes com exostoses, assim sendo, nestes casos, é mais seguro enviar o doente para Otorrinolaringologia, que com o apoio do microscópio tem as condições ideais para evitar as lesões iatrogénicas.

A irrigação é o procedimento mais simples, com menos iatrogenia e o recomendado caso não seja possível recorrer a um especialista. Contudo, para além de apresentar uma eficácia inferior à curetagem, caso o doente apresente uma perfuração da membrana

timpânica, e havendo entrada de água e detritos para o ouvido médio, pode promover infecções. A curetagem permite ao clínico ter maior visualização e controlo sob o procedimento, para além de diminuir a probabilidade de infeção comparativamente com a técnica irrigatória. No entanto, este procedimento exige alguma experiência técnica por parte do clínico, podendo resultar numa perfuração da membrana timpânica.

Ainda segundo os mesmos autores, caso o clínico não tenha o material ou conhecimentos necessários para a realização de uma das técnicas supracitadas pode recorrer à utilização de agentes cerumenolíticos, consistindo na aplicação de 1 a 2 gotas por dia no canal auditivo externo, durante 3 a 5 dias. Esta abordagem tem a vantagem de não ser invasiva e poder ser realizada em casa pelo doente. Contudo, a sua utilização não é recomendada em doentes com infeção do canal auditivo, dermatite ativa, sem membranas timpânicas intactas ou com menos de 3 anos (11) (21).

Por outro lado, tendo em conta que os cotonetes de algodão continuam a ser frequentemente utilizados pela população em geral, torna-se sempre importante sublinhar que o seu uso apesar ser aceitável no pavilhão auricular, não o é no canal auditivo externo, pois para além de a sua capacidade de remoção de cerúmen ser muito limitada, acaba por empurrar os detritos em direção à membrana timpânica, tendo o efeito oposto ao desejado. Para além disso, pode traumatizar a pele do canal auditivo, criando portas de entrada para agentes bacterianos, aumentando a probabilidade de ocorrência de infeções futuras. Pois, em casos mais extremos, pode haver perfuração da membrana timpânica.

- Ouvido de Nadador (Otite Externa)

A otite externa aguda é vulgarmente conhecida como ‘‘ouvido de nadador’’, devido ao facto de, depois da prática de natação ou outras atividades aquáticas, haver acumulação de água no ouvido, criando um ambiente húmido propício ao crescimento bacteriano. Este fenómeno é aumentado quando associado à existência de exostoses no canal auditivo externo, pois estas potenciam a retenção de água acima descrita, mais precisamente entre a membrana timpânica e as exostoses.

O canal auditivo externo é revestido de um epitélio escamoso estratificado e queratinizado e possui folículos pilosos e glândulas sebáceas que produzem cerúmen, mantendo o pH do canal auditivo perto de 5. Este ambiente ácido inibe o crescimento de bactérias e fungos e o teor lipídico do cerúmen protege a superfície do epitélio

impedindo a sua maceração e desagregação, fornecendo uma barreira tanto mecânica, como química, à infecção (16).

A exposição à água, essencialmente em nadadores e praticantes de desportos aquáticos, provoca um ambiente húmido, aumentando a maceração do canal auditivo, estimulando, assim, a destruição da sua barreira protetora, potenciando o crescimento bacteriano. Estas alterações provocam comichão, permitindo que as bactérias tenham acesso a tecidos mais profundos, resultando em infecção. O agente patogénico mais frequentemente encontrado nas otites externas é a *Pseudomonas Aeruginosa*, existindo outros microorganismos envolvidos, como o *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*, *S. aureus*, e *S. epidermidis* (20).

Os principais sintomas da otite externa são prurido, dor, corrimento, sensação de entupimento e, por vezes, perda auditiva, causada pela acumulação de detritos. O seu diagnóstico consiste na observação, com um otoscópio, do canal auditivo externo e membrana timpânica, verificando-se um canal edemaciado e ruborizado, muitas vezes preenchido com secreções serosas, purulentas e fétidas, causando oclusão (20).

Os pacientes com “ouvido de nadador” têm história de exposição a água associada à prática de natação ou outros desportos aquáticos, podendo ter, também, traumas no canal auditivo. É importante diferenciar este tipo de otite de outras, como a causada pelo vírus Herpes Zoster, eczematosa, seborreica e maligna (9).

O primeiro passo no tratamento da otite externa aguda é a inspeção e limpeza do canal auditivo externo, de modo a, remover secreções, aglomerações de cerúmen, pele ou outros detritos que estejam a obstruir o canal. Depois do canal auditivo se encontrar desobstruído procede-se à aplicação de medicação tópica, geralmente na forma de gotas, nomeadamente, agentes acidificantes para estabilizar o pH do ouvido e inibir o crescimento bacteriano e fúngico, corticosteroides e anti-inflamatórios não esteroides para alívio da dor e combate da inflamação e edema, e antibiótico ou antifúngico para combater a infecção bacteriana ou fúngica, nomeadamente (16).

3. Conclusões

A patologia “ouvido do surfista” apesar de ser uma patologia do nosso tempo, parece já se ter manifestado em épocas passadas. A suspeição da existência de uma maior ocorrência, desta patologia, nas últimas décadas³, deve-se ao facto da invenção do fato de neoprene ter ocorrido nos anos 50, do século passado, o que ajudou ao grande crescimento de popularidade de desportos náuticos como o surf nas últimas décadas, permitindo a sua prática durante todo o ano e em climas mais frios.

Por outro lado, os fatores ambientais e comportamentais são os principais responsáveis pela formação de exostoses no canal auditivo externo, no entanto, foram observadas reações mais rápidas e intensas em certos indivíduos, sendo que outros não desenvolvem exostoses mesmo sendo expostos regularmente a água e ventos frios, o que também sugere uma diferente suscetibilidade genética aos fatores precipitantes acima referidos (26).

Na verdade, os processos de diagnóstico e de tratamento, nos termos atuais do conhecimento etiológico, apresenta-se adequado. Quanto ao Diagnóstico, a otoscopia, associada à história clínica tem sido suficiente para detetar a patologia. Quanto ao tratamento, os procedimentos de prevenção e o controlo sintomático das patologias associadas, são centrais para proporcionar qualidade de vida ao doente e evitar a cirurgia, que deve ser aplicada quando houver queixas recorrentes ou perda auditiva condutiva.

Atualmente, com o aumento da esperança média de vida, deve tentar preservar-se pelo menos um ouvido, de forma a, se necessário, implementar uma prótese auditiva futuramente, algo que a presença de exostoses não permite.

Por outro lado, o tempo de recuperação das diferentes técnicas cirúrgicas não está devidamente estudado. Isto torna-se relevante, pois, considerando que a maior parte dos doentes são praticantes com pelo menos uma década de prática desportiva frequente, quanto maior for o tempo de abstinência necessário no pós-operatório, maior será a probabilidade de não ser cumprido. Perante isto, cabe aos praticantes estarem conscientes da existência desta patologia e das suas formas de prevenção e cabe aos clínicos o esclarecimento e aconselhamento preventivo dos doentes, a orientação clínica

³ (NA) Assume-se esta realidade apesar de não existirem dados que o possam comprovar

perante as patologias associadas e realização de um diagnóstico adequado, onde considerem os perfis da população alvo e, em última instância, da recomendação da intervenção cirúrgica e referenciação para consulta de especialidade.

4. Bibliografía

- 1- Altuna Mariezkurrena X, Vea Orte JC, Camacho Arrioaga JJ, Algaba Guimerá J. (2006) Surgical treatment of exostosis in the external auditory canal. *Acta Otorrinolaringol Esp* 57:257-261
- 2- Berry and Berry – Berry, C.A., Berry, R., (1967) Epigeneric variation in the human cranium. *J. Anat* 101:361
- 3- Brian J.F. Wong, William Cervantes, Karen Jo Doyle, Amir M. Karamzadeh; Phillip Boys, George Brauel, Ednan Mushtaq. (1999) Prevalence of External Canal Exostoses in Surfers. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 125:969-972
- 4- David B. Turetsky, Frederick S. Vines, and David A. Clayman. (1990) Surfer's Ear: Exostoses of the External Auditory Canal. *AJNR* 11:1217-1218
- 5- David F. Kroon, M. Louise Lawson, Craigs S. Derkay, Karen Hoffmann, Joe Mccook. (2002) Surfer's ear: External auditory exostoses are more prevalent in cold water surfers. *Otolaryngology–Head and Neck Surgery* 126:499-504
- 6- Douglas G. Hetzler (2007) Osteotome Technique for Removal of Symptomatic Ear Canal Exostoses. *Laryngoscope* 117(Suppl. 113):1–14
- 7- Fleming, F. (2005) *Off the Map: Tales of Endurance and Exploration*, Atlantic Monthly Press p.154.
- 8- Fred H. Linthicum, Thomas A. Stewart. (2005) Exostoses of the External Auditory Canal. *Otology & Neurotology* 26:1243–1244
- 9- Hoadley AW, Knight DE. (1975) External otitis among swimmers and non swimmers. *Arch Environ Health* 30:445–8.
- 10- J.E. Fenton, J. Turner, P.A. Fagan. (1996) A Histopathologic Review of Temporal Bone Exostoses and Osteomata. *Laryngoscope*, 106:624-628
- 11- J.F. Guest, M.J. Greener, A.C. Robinson, A.F. Smith. (2004) Impacted cerumen: composition, production, epidemiology and management. *Q J Med* 97:477–488
- 12- John F. King, Austin C. Kinney, Sam F. Iacobellis II, Thomas H. Alexander, Jeffrey P. Harris, Peter Torre III, Joni K. Doherty, and Quyen T. Nguyen. (2010) Laterality of

Exostosis in Surfers Due to Evaporative Cooling Effect. *Otology & Neurotology* 31:345-351

13- Joseph R. DiBartolomeo. (1979) Exostoses of the External Auditory Canal

14- Longridge NS. (2002) Exostosis of the external auditory canal: a technical note. *Otol Neurotol* 23:260-261

15- Malcolm D. Graham. (1979) Osteomas and Exostoses of the External Auditory Canal. *Ann Otol* 88

16- Mao-Che Wang, Chia-Yu Liu, An-Suey Shiao, Tyrone Wang. (2005) Ear Problems in Swimmers. *Journal of Chinese Medical Association* vol.68 issue 8:347-352

17- Okumura – Okumura, M.M.M., Boyadjian, C.H.C., Eggers, S.. (2007) Auditory exostoses as a aquatic activity marker: a comparison of coastal and inland skeletal remains from tropical and subtropical regions of Brazil. *Am. J. Phys. Anthropol.* 132:558-567

18- Samuel R. Whitaker, Aldo Cordier, Serge Kosjakov, Ronald Charbonneau. (1998) Treatment of External Auditory Canal Exostoses. *The Laryngoscope* 108:195-199

19- Sanna M, Russo A, Khrais T, Jain Y, Augurio AM. (2004) Canalplasty for severe external auditory meatus exostoses. *J Laryngol Otol* 118:607-611

20- Sarnaik AP, Vohra MP, Sturman SW, Belenky WM. (1986) Medical problems of the swimmer. *Clin Sports Med* 5:47–64.

21- Seth R. Schwartz, Anthony E. Magit, Richard M. Rosenfeld, Bopanna B. Ballachanda, Jesse M. Hackell, Helene J. Krouse, Claire M. Lawlor, Kenneth Lin, Kouros Parham, David R. Stutz, Sandy Walsh¹¹, Erika A. Woodson, Ken Yanagisawa, Eugene R. Cunningham Jr.

22- S. Morris, T. Martin, D. Mccahon, S. Bennett. (2016) Awareness and attitudes towards external auditory canal exostosis and its preventability in surfers in the UK: cross-sectional study. *The Journal of Laryngology & Otology* 130:628-634

23- Standen – Standen, V.G., Arriaza, B.T., Santoro, C.M. (1997) External auditory exostosis in prehistoric Chilean populations: a test of the cold water hypothesis. *A. J. Phys. Anthropol* 103:119-129

24- Stougaard M, Tos M. (1999) Less radical drilling in surgery for exostoses of the external auditory canal. *Auris Nasus Larynx* 26:13-16

25- V. Alexander, A. Lau, E. Beaumont, A. Hope. (2014) The effects of surfing behaviour on the development of external auditory canal exostosis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*

26- Villotte, S., Knusel, C.J. (2015) External auditory exostoses and prehistoric aquatic resource procurement, *Journal of Archaeological Science: Reports*