

# Colesteatoma na idade pediátrica: Estudo retrospectivo da experiência do Hospital Pedro Hispano

## Middle ear cholesteatoma in children: Retrospective review of Pedro Hispano Hospital

Sara Cruz • Andreia Ribeiro • Nuno Trigueiros • Nuno Oliveira • Manuel Rodrigues e Rodrigues

### RESUMO

**Introdução:** O colesteatoma é uma patologia pouco frequente na idade pediátrica, ocorrendo em cerca de 10% dos casos de otite média crónica, e que pode ter sequelas graves. **Objectivo:** Avaliar os resultados do Serviço ORL do Hospital Pedro Hispano (HPH) e analisar as variáveis associadas com a taxa de recorrência e resultados audiométricos dos doentes submetidos a timpanomastoidectomia por colesteatoma. **Material e Métodos:** Estudo retrospectivo dos doentes com idade menor que 18 anos, submetidos a timpanomastoidectomia por colesteatoma no HPH, de 1 de Janeiro 2001 a 31 de Dezembro 2011. **Resultados:** Foram revistas 28 crianças (30 ouvidos) submetidas a timpanomastoidectomia. 76,7% do sexo masculino, 23,3% do sexo feminino, com idade média de 10,7 anos. Otorreia e hipoacusia foram os principais sintomas observados em 76,6% e 40% das crianças. 56,7% dos colesteatomas foram classificados durante a cirurgia como estadio S3, S4 e S5, e 80% apresentavam alterações da cadeia ossicular. Houve recorrência em 33,3% dos colesteatomas. **Conclusões:** Os colesteatomas nas crianças têm um crescimento mais agressivo e o seu diagnóstico é muitas vezes feito em estadios mais avançados, sendo importante ter um alto índice de suspeita.

**Palavras-chave:** Colesteatoma; Criança; Timpanomastoidectomia.

### ABSTRACT

*Middle ear cholesteatoma is a rare disease entity in children. It is an important and rare disease that may have serious consequences. Objectives: Evaluate the results of the ORL Service of Pedro Hispano Hospital (PHH) and analyze the variables associated with the recurrence rate and audiometric results of patients who undergone tympanomastoidectomy for cholesteatoma. Material and Methods: Retrospective review of children under the age of 18 years who had cholesteatoma surgery between 1 January 2001 and 31 December 2011 in PHH. Results: Review of 28 children (30 ears) who had cholesteatoma surgery. 76,7% male, 23,3% female, mean age 10,7 years. Otorrhea and hearing loss are the most common clinical symptoms observed in 76,6% and 40% of children. 56,7% of cholesteatomas were classified as S3, S4 and S5 extension during surgery with ossicular destruction in 80%. Recurrent cholesteatoma was observed in 33,3% ears. Conclusions: Cholesteatoma in children have a more aggressive growth and its diagnosis is often done in more advanced stages. It is important to have a high index of suspicion. Key words: Cholesteatoma; Children; Tympanomastoidectomy.*

### INTRODUÇÃO

O colesteatoma é uma patologia pouco frequente na idade pediátrica, ocorrendo em cerca de 10% dos casos de otite média crónica<sup>1</sup>, contudo pode ter sequelas graves como hipoacusia e complicações intracranianas.

Existem duas formas: o congénito e o adquirido, subdividindo-se este último em primário ou secundário.

As bolsas de retracção na membrana timpânica resultantes da disfunção da trompa de Eustáquio são a principal causa de colesteatoma adquirido nas crianças. Podem-se formar na pars flácida ou mais frequentemente no quadrante postero-superior na pars tensa<sup>2</sup>.

Os sintomas dependem da localização e extensão das lesões, podendo ser assintomáticos ou originar otorreia, otalgia, hipoacusia de condução, vertigem, paralisia facial, hipoacusia neurosensorial ou complicações intracranianas<sup>3</sup>.

O colesteatoma nas crianças tem mostrado um crescimento mais agressivo, sendo mais extensos na altura do diagnóstico, e apresentando taxas de doença residual e recorrência mais elevadas que nos adultos. O seu diagnóstico é muitas vezes feito em estadios mais avançados, já acompanhados por destruição ossicular, sendo importante ter um alto índice de

#### Sara Cruz

Interno(a) Complementar do Serviço de ORL do Hospital Pedro Hispano, Matosinhos

#### Andreia Ribeiro

Interno(a) Complementar do Serviço de ORL do Hospital Pedro Hispano, Matosinhos

#### Nuno Trigueiros

Assistente Hospitalar Graduado do Serviço de ORL do Hospital Pedro Hispano, Matosinhos

#### Nuno Oliveira

Assistente Hospitalar do Serviço de ORL do Hospital Pedro Hispano, Matosinhos

#### Manuel Rodrigues e Rodrigues

Director de Serviço de ORL do Hospital Pedro Hispano, Matosinhos

#### Correspondência:

Sara Cruz  
Serviço de Otorrinolaringologia do Hospital Pedro Hispano  
Rua Dr. Eduardo Torres, 4464-513 Senhora da Hora  
Telefone: 229391000  
E-mail: saramadalena@hotmail.com

Trabalho a ser apresentado como Comunicação Oral no 59º Congresso da Sociedade Portuguesa de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial, Viseu, Abril 2012

suspeita para o diagnóstico precoce e tratamento adequado, de forma a limitar a morbidade e obter um bom resultado funcional<sup>4,5</sup>

Nas crianças os colesteatomas envolvem mais frequentemente toda a mastóide e o mesotímpano. Por esta razão, a cirurgia nesta faixa etária é mais difícil comparado com os adultos e os resultados são considerados piores<sup>2</sup>.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo retrospectivo em doentes com idade menor que 18 anos, submetidos a timpanomastoidectomia no Hospital Pedro Hispano entre 1 de Janeiro de 2001 e 31 de Dezembro de 2011, constituindo um total de 46 procedimentos cirúrgicos em 36 doentes. Foram excluídos 8 procedimentos (8 doentes) em que não se confirmou a presença de colesteatoma na cirurgia e 8 procedimentos cirúrgicos de revisão.

Foram então analisados 30 procedimentos cirúrgicos (28 doentes), dado que 2 doentes tiveram procedimentos bilaterais.

Os dados recolhidos resultaram da análise dos processos clínicos relativamente a história clínica, exame objectivo, exames auxiliares de diagnóstico [audiograma (ADG), tomografia computadorizada (TC)] e achados cirúrgicos.

Foram avaliados e discutidos os seguintes parâmetros: idade, sexo, primeiros sintomas, achados otoscópicos, estado do ouvido contralateral, antecedentes cirúrgicos, resultados audiométricos, achados imagiológicos, achados cirúrgicos (localização do colesteatoma, alterações na cadeia ossicular), cirurgia realizada e recorrência.

De acordo com a classificação de Saleh and Mills<sup>6</sup>, o colesteatoma foi classificado em estadio S1, S2, S3, S4 e S5 com base nos achados intra-operatórios de envolvimento de 1, 2, 3, 4, 5 ou mais regiões (ático, antro, ouvido médio, cavidade mastoideia, trompa de Eustáquio, labirinto e fossa média), respectivamente. Esta classificação da extensão do colesteatoma foi também usada para a classificação da extensão observada na TC<sup>2</sup>.

Da história clínica e observação otoscópica obteve-se os sintomas e sinais clínicos da doença para cada grupo. Os achados cirúrgicos relativamente ao atingimento da cadeia ossicular foram descritos como erosão ou ausência de ossículos.

Os resultados foram avaliados em termos de ganho auditivo e taxa de recorrência. Os resultados funcionais foram calculados de acordo com as *guidelines* da *Committee on Hearing and Equilibrium of the American Academy of Otolaryngology Head and Neck Surgery* (AAO-HNS)<sup>2</sup>. Foi calculado o *gap* aéreo-ósseo (ABG) pré-operatório e pós-operatório. O ganho auditivo pós-operatório foi calculado a partir da diferença da capacidade de discriminação auditiva (SRT) no pré-operatório e ao 2<sup>o</sup>-3<sup>o</sup> mês de pós-operatório.

A análise estatística foi realizada pelo programa estatístico Microsoft Office Access 2007<sup>®</sup>.

## RESULTADOS

### População estudada

Das 30 timpanomastoidectomias realizadas por colesteatoma, 23 (76,7%) foram realizadas em doentes do sexo masculino, 7 (23,3%) em doentes do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 3 e os 18 anos (idade média 10,7 anos).

### Achados clínicos

Os sintomas clínicos estão referidos na tabela 1. Os sintomas mais frequentes foram a otorreia em 23 crianças (76,6%), e hipoacusia em 12 crianças (40%).

Quanto aos antecedentes, 17 crianças (56,7%) tinham história de otite média aguda recorrente, 10 crianças (33,3%) tinham história de otite média com efusão e 4 crianças (13,3%) otite média crónica simples. 11 crianças (36,7%) tinham sido submetidas a adenoidectomia e miringotomia bilateral, das quais, 6 crianças (20%) colocaram tubos de ventilação trans-timpânicos bilateralmente.

**TABELA 1**

Clinica antes do diagnóstico

	N	%
<b>Manifestações clínicas</b>		
Otorreia crónica	23	76,7
Hipoacusia	12	40,0
Otalgia	0	0,0
Acufenos	0	0,0
Otorragia	0	0,0
Abcesso cerebral	1	3,3
Paralisia facial	0	0,0
Vertigem	0	0,0
Assintomático	1	3,3
Otite média aguda	17	56,7
Otite média com efusão	10	33,3
Otite média crónica simples	4	13,3
<b>Sinais na otoscopia</b>		
Perfuração timpânica	12	42,9
Bolsa de retracção	11	39,3
Pólipo aural	6	21,4
Massa retrotimpânica	1	3,6
Lamelas de queratina	13	46,4

15 crianças (50%) já eram seguidas na consulta de Otorrinolaringologia por um período médio de 2,6 anos.

Os achados otoscópicos estão representados na tabela 1. Os mais frequentes foram perfuração timpânica em 12 crianças (42,9%), bolsa de retracção em 11 crianças (39,3%) e pólipo aural em 6 crianças (21,4%). Lamelas de queratina estavam presentes em 13 crianças (46,4%).

As alterações otoscópicas localizavam-se a nível atical em 16

crianças (57,1%), no quadrante pósterio-superior da pars tensa em 10 crianças (35,7%) e no quadrante antero-inferior da pars tensa em 2 crianças (7,14%).

Catorze dos colesteatomas (45,7%) desenvolveram-se no ouvido direito e 16 (53,3%) no ouvido esquerdo.

Quanto às alterações verificadas no ouvido contralateral, este era normal em 16 crianças (57,1%), otite média com efusão (OME) em 4 crianças (14,3%), colesteatoma em 2 crianças (7,1%), bolsa de retracção em 4 crianças (14,3%) e OMC em 2 crianças (7,14%).

### Exames auxiliares de diagnóstico

Foram realizados 27 audiogramas tonal e vocal pré e pós-operatoriamente. Os valores médios do SRT e do *gap* aéreo-ósseo pré-operatório foi 50,1 dB e 27,2 dB, e no pós-operatório foram 38,5 dB e 14,3 dB, respectivamente.

Vinte e cinco crianças tinham tomografia computadorizada pré-operatória e nenhuma realizou ressonância magnética de difusão.

Este exame foi sugestivo da presença de colesteatoma em 12 crianças (48%) baseado na presença de sinais indirectos, nomeadamente erosão ossicular ou erosão do scutum, e foi sugestivo de otite media crónica não colesteatomatosa em 13 crianças (52%).

Quanto à localização verificou-se presença de colecção de tecidos moles ao nível do ático em 20 TC (80%), do mesotímpano em 22 TC (88%), cavidade mastoideia em 10 TC (40%) e antro em 18 TC (72%). Na tabela 2 estão representados os achados imagiológicos segundo a classificação de Saleh and Mills.

**TABELA 2**

Estadio de acordo com achados no TC e cirúrgicos (Classificação de Saleh and Mills)

TC/Cirurgia	S1	S2	S3	S4	S5
S1	2	1	2	0	1
S2	1	0	0	1	0
S3	3	3	2	0	2
S4	0	0	2	4	1
S5	0	0	0	0	0

**TABELA 3**

Extensão do colesteatoma de acordo com estadio cirúrgico (Classificação de Saleh and Mills)

	Ático	Mesotímpano	Hipotímpano	Seio Timpânico	Recesso Facial	Trompa Eustáquio	Mastoide	Martelo	Bigorna	Estribo	Canal Facial	Dura	CSL
S1	6	1	1	2	1	0	2	1	6	3	0	0	0
S2	4	1	0	0	0	0	3	1	5	4	0	0	0
S3	6	0	3	1	0	1	6	1	5	5	0	0	0
S4	5	2	3	2	2	3	4	0	4	2	0	0	1
S5	6	6	0	2	0	5	6	1	3	1	1	0	0
Total (N/%)	27 (90%)	10 (33,3%)	7 (23,3%)	7 (23,3%)	3 (10%)	10 (33,3%)	21 (70%)	4 (13,3%)	23 (76,6%)	15 (50%)	1 (3,3%)	0 (0%)	1 (3,3%)

### Achados cirúrgicos

Idade média da realização da cirurgia foi aos 12,3 anos e realizada 1,6 anos após a primeira suspeita do diagnóstico.

Quanto à localização verificou-se presença de colesteatoma ao nível do ático em 27 crianças (90%), do mesotímpano em 21 crianças (70%), da cavidade mastoideia em 10 crianças (33,3%) e do antro em 17 crianças (56,7%). Na tabela 2 estão representados os achados imagiológicos segundo a classificação de Saleh and Mills.

Verificou-se atingimento da trompa de Eustaquio em 10 casos (33,3%), do hipotímpano em 7 casos (23,3%), do seio timpânico em 7 casos (23,3%) e do recesso do facial em 3 casos (10%) (Tabela 3).

Classificando a extensão do colesteatoma segundo Saleh and Mills, 8 crianças (26,7%) foram classificadas no estadio 1, 5 crianças no estadio 2 (16,7%), 6 crianças no estadio 3 (20%), 5 crianças no estadio 4 (16,7%) e 6 crianças em estadio 5 (20%) (Tabela 2).

Havia alteração da integridade da cadeia ossicular em 24 crianças (80%). Erosão ou ausência do martelo em 4 casos (16,6%), erosão ou ausência da bigorna em 23 casos (95,8%), erosão ou ausência do estribo em 15 casos (62,5%). Em 15 casos (62,5%) verificou-se alterações em simultâneo da bigorna e estribo.

Em 9 dos casos (37,5%) havia erosão do martelo ou bigorna e estribo intacto, em 3 casos (12,5%) erosão do martelo e bigorna e estribo ausente, em 9 casos (37,5%) erosão da bigorna e estribo e em 3 casos (12,5%) com ausência da bigorna e estribo. Na tabela 3 estão representados as alterações ossiculares por estadio de Saleh and Mills.

Em 1 criança (3,3%) verificou-se erosão da canal do facial e noutra (3,3%) deiscência do canal semi-circular lateral.

2 crianças (6,7%) realizaram timpanoplastia com aticotomia, 19 crianças (63,3%) doentes realizaram timpanomastoidectomia canal up (TPMU), 9 doentes (30%) doentes realizaram timpanomastoidectomia canal down (TPMD). Na tabela 4 estão representados os procedimentos cirúrgicos realizados pelos estádios de Saleh and Mills.

Em 20 crianças (66,7%) foi realizada reconstrução ossicular, 9 crianças (45%) com um Partial Ossicular Replacement Prosthesis (PORP) e 11 crianças (55%) com um Total Ossicular Replacement Prosthesis (TORP).

**TABELA 4**

Procedimento cirúrgico e recorrência por estadios cirúrgicos  
(Classificação de Saleh and Mills)

	Aticotomia	TPMU	TPMD	Recorrência
S1	2	5	1	0
S2	0	5	0	2
S3	0	4	2	2
S4	0	2	3	1
S5	0	3	3	2
Total	2 (6,7%)	19 (63,3%)	9 (30%)	7 (23%)

### Recorrência

O tempo médio de *follow-up* destas crianças foi 5,8 anos.

Até à data de término do estudo, 7 crianças (23,3%) apresentaram recorrência do colesteatoma, tendo sido submetidas a cirurgia de revisão. O tempo médio de recorrência foi 3,6 anos.

Quanto ao local de recorrência, 1 caso (14,2%) no ático, 1 caso (14,2%) no ático e mesotímpano, 1 caso (14,2%) no antro e cavidade mastoideia e 4 casos (57,1%) no ático, antrum e cavidade mastoideia. Destes doentes, 6 (85,7%) tinham realizado TPMU e 1 doente (14,3%) tinha realizado TPMD. Na tabela 4 estão representados os casos de recorrência pelos estádios de Saleh and Mills.

Das 19 TPMU realizadas recidivaram 6 casos (31,6%) e das 9 TPMD realizadas apenas 1 (11,1%) recidivou. Todas as crianças realizaram posteriormente timpanomastoidectomia canal down.

### DISCUSSÃO

O colesteatoma é uma patologia pouco frequente na idade pediátrica mas que pode ter consequências graves<sup>7</sup>. É mais frequente no sexo masculino, numa relação de 2:1, 5 como também se verificou na revisão realizada. Tem sido sugerido que esta diferença reflecte a maior incidência de disfunção tubária nos rapazes<sup>5</sup>.

Sadé et al verificou que a otorreia era o primeiro sintoma em 62,0% dos casos e a hipoacusia estava presente em 11% dos casos<sup>8</sup>. No nosso estudo encontrámos uma percentagem ligeiramente superior quanto à otorreia (76,6%), quanto à hipoacusia a percentagem foi de 40%.

Otorreia crónica que não responde ao tratamento médico, ou achados otoscópicos de perfuração atical ou póstero-superior, bolsa de retração ou pólipos aurais, é altamente sugestivo de colesteatoma, assim como complicações intratemporais ou intracranianas em casos de otite média aguda supurada, sendo importante manter um alto índice de suspeita nestas situações<sup>5</sup>. No nosso estudo, apenas 3,3% das crianças desenvolveu complicações intracranianas, nomeadamente abscesso cerebral e 3,3% dos colesteatomas eram assintomáticos. Verificou-se a presença de colesteatomas bilaterais em 7,1% das crianças, valor semelhante ao encontrado em outros estudos<sup>9</sup>.

O colesteatoma adquirido tem uma incidência de cerca de 5 a 7 em 1.000 crianças tratadas anteriormente com tubos de ventilação<sup>5</sup>. O papel preciso dos tubos da ventilação na patogénese do colesteatoma não é claro. Apesar de haver estudos que apontem para o risco aumentado para colesteatoma com o seu uso, outros mostram uma redução drástica das cirurgias de colesteatoma, desde que se tornaram rotina no tratamento da disfunção tubar. A elevada taxa da inserção de tubos da ventilação neste grupo etário reflecte o papel da disfunção tubária subjacente na patogénese do colesteatoma, sendo os tubos de ventilação mais provavelmente uma associação do que uma causa<sup>5</sup>. Na nossa revisão, 20% das crianças tinham colocado tubos de ventilação.

O valor da TC do osso temporal antes da exploração cirúrgica no diagnóstico do colesteatoma não é claro.

No nosso estudo, apenas 48% das crianças tinham na TC pré-operatória evidência de erosão óssea ou alterações ossiculares, sugerindo a presença de colesteatoma. Nos restantes 52%, os achados imagiológicos não foram diagnósticos e foram relatados como inconclusivos ou normais. Nestes casos a ressonância magnética de difusão assume um papel importante no diagnóstico.

Apesar da dificuldade em distinguir em TC, doença mucosa de colesteatoma, para alguns autores este exame tem valor preditivo elevado no diagnóstico e na avaliação da extensão do colesteatoma em idades pediátricas, sendo um bom auxílio na decisão da abordagem cirúrgica, correlacionando-se bem com os achados cirúrgicos<sup>3,5</sup>. Contudo uma mucosa espessada na ausência de erosão óssea no TC não põe de lado a hipótese de colesteatoma<sup>5</sup>. No nosso estudo, o estadio do TC correspondia ao estadio cirúrgico em apenas 32% dos casos.

O colesteatoma pode estar localizado em qualquer local do osso temporal, contudo o ático é a região atingida com mais frequência<sup>8</sup>, como também verificámos no nosso estudo.

A cadeia ossicular é a primeira estrutura a ser danificada, podendo outras estruturas ósseas ser atingidas (tégmen, canal do facial, cápsula ótica). A destruição parcial ou completa ossicular é encontrada em 80% dos pacientes com colesteatomas, e o tipo de destruição depende do local de origem e da sua extensão, sendo a bigorna o ossículo mais frequentemente atingido, seguido pelo estribo e pelo martelo<sup>9</sup>. Em 80% das crianças do nosso havia alteração da integridade da cadeia ossicular, com atingimento da bigorna em 95,8% dos casos.

Os principais objectivos para o tratamento de um colesteatoma com sucesso são a erradicação completa da doença e o restabelecimento da audição o quanto possível<sup>2</sup>.

23,3% dos nossos colesteatomas recorreram. Este baixo valor pode ser devido ao número pequeno de casos do nosso estudo, e ao curto período de *follow-up* em alguns pacientes. O principal local de recorrência descrito na literatura é o ático, seguido pelo mesotímpano<sup>9</sup>, que foi o verificado no nosso estudo.

Stangerup et al. mostrou que a extensão do colesteatoma é o factor preditivo de recorrência mais importante, seguido

da idade, otorreia, reabsorção da cadeia ossicular e pressão negativa do ouvido médio<sup>10</sup>. E à medida que o estadios da doença avança, a frequência de invasão do hipotímpano, seio timpânico, recesso facial também aumenta, sendo maior a probabilidade de recorrência, se o colesteatoma não for eliminado destas regiões.

Os achados cirúrgicos revelaram em 56,7% dos casos, colesteatomas já em estadios avançados (≥ a S3), como está descrito na literatura, não se tendo encontrado relação com o atingimento do seio timpânico, recesso facial ou hipotímpano. A realização de TPMD ajuda a prevenir esta situação<sup>3</sup>. Na literatura, as taxas de recorrência variam de 3 a 40% em TPMU e 6 a 29% em TPMD<sup>3</sup>. Contudo, muitos cirurgiões preferem realizar em crianças técnicas de canal up, para evitar o gap aéreo ósseo resultante de uma cavidade aberta<sup>2</sup>.

No nosso estudo em 63,3% das crianças foi realizada uma técnica fechada, com uma taxa de recorrência de 31,6%. Nas TPMD a taxa de recorrência foi 11,1%.

Com este estudo verificamos que os nossos resultados estão a par dos já publicados, no entanto reconhecemos que o número de doentes deveria ser maior e acompanhados por um período mais longo.

## CONCLUSÕES

Os colesteatomas nas crianças têm um crescimento mais agressivo e o seu diagnóstico é muitas vezes feito em estadios já avançados, acompanhados por destruição ossicular. Deve ser um diagnóstico a ter em mente em crianças com sintomas otológicos persistentes ou recorrentes e com achados otoscópicos como bolsas de retração, pólipos aurais ou perfuração pósterio-superior ou atical.

Para o seu diagnóstico precoce, é importante uma vigilância otoscópica complementada exames auxiliares de diagnóstico, associado sempre a um alto índice de suspeita.

## Referências bibliográficas

1. Triglia JM, Gillot JC, Giovanni A, Cannoni M. Cholesteatoma of the middle ear in children. Apropos of 80 cases and review of the literature. *Ann Otolaryngol Chir Cervicofac.* 1993;110(8):437-43.
2. De Corso E, Marchese MR, Scarano E, Paludetti G. Aural acquired cholesteatoma in children: surgical findings, recurrence and functional results. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2006 Jul;70(7):1269-73.
3. Park KH, Park SN, Chang KH, Jung MK, Yeo SW. Congenital middle ear cholesteatoma in children; retrospective review of 35 cases. *J Korean Med Sci.* 2009 Feb;24(1):126-31.
4. Skotnicka B, Hassmann-Poznańska E. Clinical and pathological features of cholesteatoma in young children. *Otolaryngol Pol.* 2010 Nov-Dec;64(6):375-81.
5. Semple CW, Mahadevan M, Berkowitz RG. Extensive acquired cholesteatoma in children: when the penny drops. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2005 Jul;114(7):539-42.
6. Saleh HA, Mills RP. Classification and staging of cholesteatoma. *Clin Otolaryngol Allied Sci.* 1999 Aug;24(4):355-9.
7. Dornelles C, Costa SS, Meurer L, Schweiger C. Some considerations about acquired adult and pediatric cholesteatomas. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2005 Jul-Aug;71(4):536-45.
8. Sadé J, Konak S, Hinchcliffe R. Cholesteatoma and Mastoid Surgery. *Proceedings of 2nd International Conference.* Tel-Aviv, Israel. Kugler Publications; 1982. p. 640.
9. Aquino JE, Cruz Filho NA, de Aquino JN. Epidemiology of middle ear and mastoid cholesteatomas: study of 1146 cases. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2011 Jun;77(3):341

10. S.E. Stangerup, D. Drozdiewicz, M. Tos, Cholesteatoma in children, predictors and calculation of recurrence rates, *Int.J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 5:49 (suppl. 11) (1999) S69—S73.