

## Estudo microbiológico do core e superfície das amígdalas palatinas em crianças portadoras de faringoamigdalites de repetição e hipertrofia adenoamigdaliana

Felipe Neiva Costa<sup>1</sup>, Odimara Santos<sup>2</sup>, Luc Louis Maurice Weckx<sup>3</sup>, Shirley S. N. Pignatari<sup>4</sup>

## Microbiologic study of the core and surface of the tonsils in children with recurrent and hypertrophic tonsillitis

Palavras-chave: microbiota, faringoamigdalite, hipertrofia amigdaliana.  
Key words: bacteriology, pharyngotonsillitis, tonsil hypertrophy.

### Resumo / Summary

**Objetivo:** As faringoamigdalites bacterianas, assim como a hipertrofia das amígdalas palatinas, são extremamente freqüentes na população infantil. Este estudo visa a pesquisa e identificação da flora bacteriana que coloniza as amígdalas palatinas nas crianças portadoras destas afecções. **Forma de estudo:** Clínico prospectivo. **Casística e Método:** Neste estudo, os autores avaliam 90 pacientes de ambos os sexos, com idades entre 2 e 6 anos (Pré-escolares) e 6 e 12 anos (Escolares) com indicação de adenoamigdalectomia; 27 com histórico de faringoamigdalites de repetição (AR), e 63 portadores de hipertrofia adenoamigdaliana obstrutiva (AO), assistidos na Disciplina de Otorrinolaringologia Pediátrica da Universidade Federal de São Paulo, no período de abril de 1999 a 2002. Foram colhidos swabs da superfície das amígdalas palatinas no momento da cirurgia, e após sua remoção cirúrgica, realizados esfregaços do core amigdaliano. O material obtido foi analisado em relação ao crescimento bacteriano. **Resultados:** De uma forma geral, independentemente da faixa etária e do grupo, as bactérias consideradas patogênicas mais prevalentes foram o *Haemophilus sp*, 50,5% no grupo AO e 59,2% no grupo AR; *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), 50,7% no grupo AO e 33,3% no grupo AR; *Streptococcus pyogenes* (*S. pyogenes*), 9,5% no grupo AO e 7,4% no grupo AR; *Streptococcus pneumoniae* (*S. pneumoniae*), 4,7% no grupo AO e 0% no grupo AR; e *Moraxella sp*, 6,3% no grupo AO e 11,1% no grupo AR, não ocorrendo diferença significativa entre a superfície e o core. Tanto nos pré-escolares como nos escolares, o *S. aureus* foi mais freqüente nas crianças com hipertrofia (AO) em relação às que apresentavam infecções de repetição (AR). Nos escolares, o *S. pyogenes* foi mais prevalente no grupo AR, e embora presente em pré-escolares do grupo AO, não foi isolado nas crianças com infecção de repetição. O *S. pneumoniae* só foi isolado em crianças com hipertrofia adenoamigdaliana. **Conclusão:** Os resultados do nosso estudo sugerem que a flora bacteriana que coloniza a superfície amigdaliana é semelhante à do core amigdaliano; que a prevalência de *S. pyogenes* colonizante na orofaringe de crianças é alta, em torno de 10%, e que o *S. aureus* é mais prevalente em crianças portadoras de hipertrofia adenoamigdaliana.

**Aim:** Bacterial pharyngotonsillitis and tonsil hypertrophy are extremely frequent in childhood. This study aims to identify and verify the frequency of the bacterial colonization in tonsils of children with history of recurrent tonsillitis and tonsil hypertrophy. **Study design:** Clinical prospective. **Patients and Method:** Ninety children, both female and male, ages between 2 and 6 years (pre-school children) and 6 and 12 years (scholars) scheduled for adenotonsillectomy; 27 with history of recurrent pharyngotonsillitis (AR), and 63 with obstructive adenotonsillar hypertrophy (AO), assisted at Division of Pediatric Otolaryngology, Federal University of São Paulo, were evaluated from 1999 to 2002. Material from the surface of the tonsils was taken with swabs at the moment of the surgery. After tonsil removal, material was also taken from the tonsil core. The obtained material were submitted to culture and analyzed according to bacterial growth. **Results:** Overall, regardless the age and the diagnostic group, the most prevalent pathogenic isolated bacteria were *Haemophilus sp*, 50.5% in the AO group and 59.2% in the group AR; *S. aureus*, 50.7% in the AO group, and 33.3% in group AR; *S. pyogenes*, 9.5% in the AO group and 7.4% group AR; *S. pneumoniae*, 4.7% in the AO group, and 0% in group AR; and *Moraxella sp*, 6.3% in the AO group and 11.1% in group AR. No significant difference was noted between the bacteria isolated from surface and the tonsil core. *S. aureus* was more frequent in the AO group compared to the group AR in both, school children and scholars. Scholars presented higher incidence of *S. pyogenes* in the AR group, and although also present in the pre-school children tonsils, it was only isolated in the AO group. *S. pneumoniae* was only isolated in children with obstructive adenotonsillitis (AO). **Conclusion:** The results of our study suggest that the surface and core bacterial colonization of the tonsils is similar. It also seems that the prevalence of *S. pyogenes* colonization is high, around 10%, and that *S. aureus* is more prevalent in children with hypertrophic adenotonsillitis compared to the group with recurrent infections.

<sup>1</sup> Aluno do sexto ano de Graduação Médica - Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina (UNIFESP/EPM).

<sup>2</sup> Microbiologista da Disciplina de Otorrinolaringologia Pediátrica da UNIFESP/EPM.

<sup>3</sup> Professor Livre Docente, Chefe da Disciplina de Otorrinolaringologia Pediátrica da UNIFESP/EPM.

<sup>4</sup> Professora Adjunta da Disciplina de Otorrinolaringologia Pediátrica da UNIFESP/EPM.

Endereço para correspondência: Dra. Shirley S. N. Pignatari - Rua Vergueiro, 3645 apto 808 - Vila Mariana São Paulo SP 04101-300  
Tel (0xx11)5579-4502 - E-mail: pigna@terra.com.br

Artigo recebido em 06 de novembro de 2002. Artigo aceito em 07 de fevereiro de 2003.

---

## INTRODUÇÃO

---

O conhecimento da flora bacteriana que coloniza as amígdalas palatinas tem se tornado cada vez mais importante, tanto pela sua relação com as infecções de repetição quanto pela possível associação com a hipertrofia amigdaliana<sup>1,2</sup>. Na população geral, acredita-se que a prevalência do *S. pyogenes* que coloniza a orofaringe seja ao redor de 25%<sup>3</sup>. Estudos recentes mostram que esta porcentagem aumenta consideravelmente na vigência de uma faringoamigdalite infecciosa<sup>4</sup>. Segundo estudo realizado na Universidade Federal de São Paulo em 1966 e 2000, cerca de 30% das faringoamigdalites apresentam positividade para o *Streptococcus pyogenes*<sup>5</sup>, que continua sendo o agente etiológico mais importante. Sua importância se baseia principalmente na capacidade destas infecções apresentarem complicações de alto índice de morbidade tais como os abscessos, febre reumática, glomerulonefrite, entre outras<sup>5,6,7</sup>.

Ainda em relação aos processos infecciosos, acredita-se que os quadros recorrentes e, muitas vezes, a falha no tratamento com penicilina, possam estar relacionados à colonização local por microorganismos produtores de Beta lactamase, que dificultariam tanto a erradicação da *S. pyogenes* quanto o tratamento das infecções<sup>3</sup>. Embora universalmente o SBHGA (*Streptococcus β hemoliticus* do Grupo A de Lancefield) seja ainda considerado sensível à penicilina, uma das grandes preocupações em relação às infecções bacterianas de vias aéreas superiores é a mudança na susceptibilidade aos antimicrobianos clássicos apresentada por vários outros microorganismos. Os pneumococos resistentes à penicilina são cada vez mais frequentes, assim como os *Haemophilus influenzae* produtores de B lactamase<sup>8</sup>.

No sentido de estudar a microbiota da orofaringe em crianças, e verificar as diferenças da microflora amigdaliana tanto na superfície quanto no core, assim como sua relação com quadros infecciosos recorrentes ou de hipertrofia, os autores pesquisam e comparam a colonização bacteriana da superfície e core amigdaliano em crianças da nossa população portadoras de faringoamigdalites de repetição e hipertrofia amigdaliana.

---

## CASUÍSTICA E MÉTODOS

---

Noventa pacientes de ambos os sexos, na faixa etária de 02 a 12 anos de idade, sendo 27 portadores de amigdalite de repetição (AR) e 63 com hipertrofia adenoamigdaliana obstrutiva (AO) com indicação cirúrgica, foram avaliados na Disciplina de Otorrinolaringologia Pediátrica do Hospital São Paulo, Universidade Federal de São Paulo, no período de abril de 1999 a janeiro de 2002.

Os pacientes foram divididos em 2 grupos etários:

Pré-escolares, 2 a 6 anos de idade, e Escolares, entre 6 a 12 anos.

### **Coleta do material e processamento:**

No momento da cirurgia, com o paciente sob anestesia geral, (entubação oro-traqueal), o material da superfície das 2 amígdalas foi coletado com *swab* alginatado e imediatamente após semeado em placas de ágar sangue e ágar chocolate suplementado com fatores V e X (base columbia, OXOID, 5% de sangue de carneiro). Após a remoção cirúrgica da primeira amígdala, esta era submetida a um jato de soro fisiológico para retirada do excesso de sangue e a seguir submersa em cloroxidina por três minutos para imediatamente ser semeada em placa de ágar sangue pelo método de rolamento. A próxima etapa consistiu no corte da amígdala com auxílio de bisturi, semeando-se a superfície do core em placas de ágar sangue e chocolate. Na segunda amígdala repetia-se o mesmo procedimento de limpeza e desinfecção, exceto o corte que foi realizado com auxílio de bisturi elétrico. Na segunda amígdala a coleta do material do core foi realizado com *swab* alginatado deslizado entre as criptas no interior da amígdala, e semeado em placas de ágar sangue e chocolate.

As placas semeadas foram encaminhadas ao Laboratório de Microbiologia do Hospital São Paulo, encubadas em estufa microbiológica com 5% de CO<sup>2</sup> por 18 a 24 horas.

Após isolamento bacteriano, a identificação foi realizada segundo as recomendações da Sociedade Americana de Microbiologia.

---

## RESULTADOS

---

Entre as 90 crianças incluídas no estudo, 64,4% eram do sexo masculino e 35,6% do sexo feminino; 66% entre 2-6 e 44% entre 6 e 12 anos de idade.

De uma forma geral, em todos os grupos, tanto nas crianças com amigdalite de repetição (AR), quanto nas crianças com hipertrofia adenoamigdaliana (AO), as porcentagens de bactérias consideradas patogênicas de vias aéreas (*Haemophilus sp*, *S. aureus*, *S. pyogenes*, *S. pneumoniae* e *Moraxella*) foram altas. A distribuição da frequência na superfície e core, de acordo com os grupos pode ser observada no Quadro 1. Não houve diferença significativa no isolamento bacteriano na superfície e core amigdaliano.

Tanto nos pré-escolares como nos escolares, o *S. aureus* foi mais frequente nas crianças com hipertrofia (AO) em relação às que apresentavam infecções de repetição (AR). Nos escolares, o *S. pyogenes* foi mais prevalente no grupo AR, e embora presente em pré-escolares do grupo AO, não foi isolado nas crianças com infecção de repetição. O *S. pneumoniae* só foi isolado em crianças com hipertrofia adenoamigdaliana. Estes dados podem ser observados nos Quadros 2 e 3.

**Quadro 1.** Distribuição das Bactérias na Superfície e Core Amigdaliano segundo os 2 grupos estudados (AO e AR)

	Hipertrofia adenoamigdaliana(AO)	Amigdalite de repetição(AR)
Superfície amigdaliana	<i>Staphylococcus aureus</i> 50,7% <i>Haemophilus sp</i> 44,7% <i>Streptococcus pyogenes</i> 9,5% <i>Moraxella sp</i> 6,3% <i>Streptococcus pneumoniae</i> 4,7%	<i>Haemophilus sp</i> 59,2% <i>Staphylococcus aureus</i> 33,3% <i>Moraxella sp</i> 11,1% <i>Streptococcus pyogenes</i> 3,7%
Core amigdaliano	<i>Haemophilus sp</i> 50,7% <i>Staphylococcus aureus</i> 40,6% <i>Streptococcus pyogenes</i> 9,5% <i>Moraxella sp</i> 3,1%	<i>Haemophilus sp</i> 48,1% <i>Staphylococcus aureus</i> 25,9% <i>Moraxella sp</i> 11,1% <i>Streptococcus pyogenes</i> 7,4%

**Quadro 2.** Frequência e distribuição das bactérias na superfície e core amigdaliano em pré-escolares (2 a 6 anos de idade), em relação ao grupo AO e AR.

	Hipertrofia adenoamigdaliana (AO)	Amigdalite de repetição (AR)
Superfície amigdaliana	<i>Haemophilus sp</i> 47,2% <i>Staphylococcus aureus</i> 33,3% <i>Moraxella sp</i> 11,1% <i>Streptococcus pyogenes</i> 8,3% <i>Streptococcus pneumoniae</i> 2,7%	<i>Haemophilus sp</i> 71,4% <i>Staphylococcus aureus</i> 28,5% <i>Moraxella sp</i> 14,2%
Core amigdaliano	<i>Haemophilus sp</i> 61,1% <i>Staphylococcus aureus</i> 33,3% <i>Streptococcus pyogenes</i> 8,3% <i>Moraxella sp</i> 5,5%	<i>Haemophilus sp</i> 57,1% <i>Staphylococcus aureus</i> 14,2% <i>Moraxella sp</i> 14,2%

**Quadro 3.** Frequência e distribuição das bactérias na superfície e core amigdaliano em escolares (6 a 12 anos) em relação aos grupos estudados AO e AR

	Hipertrofia adenoamigdaliana (AO)	Amigdalite de repetição (AR)
Superfície amigdaliana	<i>Staphylococcus aureus</i> 74% <i>Haemophilus sp</i> 40,7% <i>Streptococcus pyogenes</i> 11,1% <i>Streptococcus pneumoniae</i> 7,4%	<i>Haemophilus sp</i> 46,1% <i>Staphylococcus aureus</i> 38,4% <i>Streptococcus pyogenes</i> 7,6% <i>Moraxella sp</i> 7,6%
Core amigdaliano	<i>Staphylococcus aureus</i> 62,9% <i>Haemophilus sp</i> 37% <i>Streptococcus pyogenes</i> 11,1% <i>Streptococcus pneumoniae</i> 3,7%	<i>Haemophilus sp</i> 38,4% <i>Staphylococcus aureus</i> 38,4% <i>Streptococcus pyogenes</i> 15,3% <i>Moraxella sp</i> 7,6%

## DISCUSSÃO

A alta frequência de faringoamigdalites e hipertrofia adenoamigdaliana na população pediátrica tem sido ao longo dos anos uma das grandes razões para a utilização de antimicrobianos e para cirurgias de remoção das amígdalas palatinas<sup>5,9</sup>. Alguns autores acreditam que a flora bacteriana que coloniza a amígdalas palatinas esteja intimamente relacionada com os quadros de infecções de repetição, falhas no tratamento e até mesmo com o seu crescimento exagerado<sup>1,2,10,11</sup>.

Ao longo dos anos, estudos de culturas provenientes de oro e rinofaringe na população infantil tem observado uma diminuição da incidência de *S.pyogenes* e aumento de *S.aureus*. Como o *S.aureus* tem sido freqüentemente isolado na oro e rinofaringe da população em geral na ausência de quadros infecciosos, o seu papel na etiologia das infecções é ainda incerto<sup>12, 13</sup>.

No nosso estudo, tanto no grupo AO como no AR, a prevalência de bactérias consideradas patogênicas foi alta tanto na superfície quanto no core das amígdalas palatinas, similarmente aos relatos de outros autores<sup>2,11,14</sup>. Vários

pesquisadores têm tentado estabelecer uma correlação entre os microorganismos da superfície amigdaliana com a microflora do core amigdaliano, e embora alguns relatem uma certa discrepância entre as duas bacteriologias, da mesma forma como em nosso estudo, Kielmovitch et al., já em 1989, observavam a concordância entre as duas microfloras.

Segundo os estudos de Brook e Foote, em 1992, a prevalência de microorganismos produtores de beta lactamase tende a ser maior nas crianças com história de amigdalites recorrentes do que em crianças da população em geral, particularmente o *S. aureus* e *H. influenzae*<sup>11</sup>. Também no nosso estudo verificamos haver uma tendência de maior colonização pelo *H. influenzae* nas crianças com história de infecções recorrentes em relação ao grupo AO, particularmente nos pré-escolares, entretanto, o mesmo não ocorreu para o *S. aureus*, que foi mais prevalente nas amígdalas do grupo AO.

De uma forma geral, independente dos grupos e faixa etária, foi interessante notar que a taxa de colonização do *S. pyogenes* foi alta, em torno de 10%, embora não tanto como nos relatos internacionais que giram em torno de 25%<sup>3</sup>.

Nas crianças portadoras de AR, particularmente nas mais jovens, verificamos que a presença do *S. pyogenes* foi consideravelmente menor quando comparado ao grupo de escolares. Isto demonstra que apesar de as crianças apresentarem infecções de repetição o *S. pyogenes* não é um colonizante importante nesta faixa etária. Seria o *S. pyogenes* um agente etiológico pouco freqüente em pré-escolares? Estaria o tratamento das infecções (uso freqüente de antibióticos) sendo efetivo na erradicação deste patógeno? Talvez a chance de reinfeção seja menor em crianças mais jovens.

Verificamos também uma tendência na maior prevalência da *Moraxella nos* pré-escolares em relação aos escolares. Teriam as bactérias Gram negativas um papel mais importante nas crianças menores?

Em relação ao crescimento das amígdalas palatinas, segundo Barr e Crombie, o tamanho da amígdala palatina parece não ser significativamente diferente entre crianças que apresentam amigdalites de repetição e as crianças com hipertrofia isoladamente<sup>10</sup>.

Acredita-se que esta hipertrofia poderia estar relacionada à colonização local por microorganismos, que estimulariam a proliferação de elementos linfóides, que por sua vez seria a principal causa da hipertrofia amigdaliana; e não o aumento do tecido estromal. Estes estudos mostram que a quantidade de células T-helper, T-supressor e células B é muito maior em amígdalas hipertróficas em relação aos controles<sup>1,14</sup>.

Apesar de alguns estudos sugerirem a associação do *H. influenzae* e a hipertrofia amigdaliana<sup>1</sup>, no nosso estudo, nas crianças portadoras de hipertrofia adenoamigdaliana, em todas as faixas etárias estudadas, tanto na superfície quanto no core amigdaliano, a presença do *S. aureus* foi mais

importante do que nas crianças que apresentavam infecções de repetição, sugerindo uma associação entre esta bactéria e o crescimento exagerado das amígdalas.

Acreditamos que estudos posteriores da microbiota da orofaringe em crianças da população em geral, sem histórico de infecções recorrentes ou presença de hipertrofia possa ser importante para entender estas diferenças.

---

## CONCLUSÃO

---

Os resultados do nosso estudo sugerem que a flora bacteriana que coloniza a superfície amigdaliana é semelhante à do core amigdaliano; que a prevalência de *S. pyogenes* colonizante na orofaringe de crianças é alta, em torno de 10%, e que o *S. aureus* é mais freqüente em crianças portadoras de hipertrofia adenoamigdaliana em relação às que apresentam infecções de repetição.

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

1. Brodsky L, Moore L, Stanievich J. The role of Haemophilus influenzae in the pathogenesis of tonsils hypertrophy in children. Laryngoscope 1988;98: 1055-1060.
2. Kielmovitch IH, Keleti G, Bluestone CD, Wald ER, Gonzales C. Microbiology of obstructive tonsillar hypertrophy and recurrent tonsillitis. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1989;115:721-724.
3. Pichichero ME. Group A beta-hemolytic streptococcal infections. Pediatr Rev 1998; 19(9):291-302.
4. Paes O, Pignatari AC, Weckx LLM, Pignatari SN. Detection of BHSGA by using three different methods: culture, rapid test and molecular biology assay. Otolaryngol Head Neck Surg (special issue). Poster 147 2002;127(2):248.
5. Bluestone CB. Current Indications for tonsillectomy and adenoidectomy. Ann Otol Rhinol Laryngol 1992;101: 58-64.
6. Weckx LLM, Teixeira MS. Amigdalites: Aspectos Imunológicos, Microbiológicos e Terapêuticos. JBM 1997;73: 94-101.
7. Weckx LLM & Weckx LY. Como diagnosticar e tratar amigdalites. Ver Bras Med 1988;45:27-32.
8. Brandileone MCC, DI Fabio JL, Vieira VSD, Zanella RC, Casagrande ST, Pignatari AC, Tomasz A. Geographic distribution of Penicillin resistance of *Streptococcus pneumoniae* in Brazil: Genetic relatedness. Microbial Drug Resistance 1998;4:209-217.
9. Brodsky L. Modern Assessment of Tonsils and Adenoids The Pediatric Clinics of North America 1989;36(6): 1551-69.
10. Barr GS, Crombie IK. Comparison of size of tonsils in children with recurrent tonsillitis and in controls. BMJ 1989;298:804.
11. Brook I, Foote PA. Comparison of the microbiology of recurrent tonsillitis. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1992;118: 507-508.
12. Brandão KG, Pereira RCC, Bordasch A, Pignatari SSN. Bacteriologia da hipertrofia e normal em crianças. Rev Paul Ped 1996;14: 37-42.
13. Brodsky L, Koch RJ. Bacteriology and Immunology of normal and diseased adenoids in Children. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1993;119:821-9.
14. François M, Bingen E, Soussi Th. Bacteriology of tonsils in children: Comparison between Recurrent Acute Tonsillitis and tonsils hypertrophy. Adv Otorhinolaryngol Baser 1992;47:146-150.
15. Kertesz DA, DI Fabio JL, Brandileone MCC et al. Invasive *Streptococcus pneumoniae* infection in Latin America children: results of the Pan American Health Organization Surveillance Study. Clin Infect Dis 1998;16:1355-61.