

Maxillary sinuses microbiology from patients with chronic rhinosinusitis

Análise microbiológica em secreção de seio maxilar nos pacientes com rinosinusite crônica

Karina Mantovani ¹, Andréia Alessandra Bisanha ², Ricardo Cassiano Demarco ³, Edwin Tamashiro ⁴, Roberto Martinez ⁵, Wilma Terezinha Anselmo-Lima ⁶

Keywords:
microbiology,
sinusitis.

Abstract

There isn't definitive and consistent data concerning the distribution of bacterial species in patients with Chronic Sinusitis (CS). The variability of the results from studies in CS may be due to the different techniques used as collection method, variations in culture methods, previous antibiotic use, and difficulty in distinguishing bacterial flora from pathogenic agents. **Study design:** Clinical prospective. **Aim:** To identify the incidence of microorganisms in patients with CRS by growing bacteria from the secretion of the maxillary sinus. **Patients and Methods:** Cross-sectional study in 62 patients that had undergone FESS for treatment of chronic sinusitis; cultures from the maxillary sinus were obtained. **Results:** 62 samples, 33 (53.2%) had no growth; 29 (45.2%) counts of aerobic bacteria; one case (1.6%) of fungus growth; we did not find anaerobic bacteria. *Pseudomonas aeruginosa* was the one more frequently found - 8 samples (27.6%), *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis* in 4 samples each; *Streptococcus pneumoniae* in 3 samples (10.4%); other Gram negative agents in 17 samples (31%). **Conclusion:** In the present study we concluded that *Pseudomonas aeruginosa*, other Gram negatives bacteria and *Staphylococcus spp* were the representatives of the bacterial flora found in the paranasal sinuses of patients with CS.

Palavras-chave:
microbiologia,
sinusite.

Resumo

Não existem dados definitivos e consistentes sobre a real distribuição dos microorganismos presentes em pacientes com Rinosinusite Crônica (RSC). A variabilidade dos resultados de estudos em RSC deve-se às diferentes técnicas utilizadas como método de coleta, variações nos métodos de cultura, uso prévio de antibiótico, dificuldade de se distinguir agentes colonizadores e patogênicos. **Forma de Estudo:** Clínico-prospectivo. **Objetivo:** Estudar a incidência dos microorganismos presentes nos pacientes com RSC na nossa região, através da cultura da secreção do seio maxilar, coletada sob visão endoscópica. **Materiais e Métodos:** Estudo transversal em 62 pacientes com RSC, submetidos à coleta de secreção de seio maxilar por via endoscópica, com material enviado para cultura para diagnóstico microbiológico. **Resultados:** Das 62 amostras estudadas, em 33 (53,2%) não houve crescimento de microorganismos; 29 (45,2%) apresentaram isolamento de aeróbios; um caso (1,6%) mostrou crescimento de fungo; não houve o isolamento de microorganismos anaeróbios. *Pseudomonas aeruginosa* foi isolada com maior frequência - em 8 amostras (27,6%), *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus epidermidis* em 4 amostras cada um (13,9%), *Streptococcus pneumoniae* em 3 amostras (10,4%), outros Gram-negativos em 17 amostras (31%). **Conclusão:** *Pseudomonas aeruginosa*, outras bactérias Gram-negativas e *Staphylococcus spp* constituíram a microbiota predominante nos seios paranasais de pacientes com RSC.

¹ Graduação, Aluna de Mestrado.

² Graduação, Médica Residente.

³ Mestre, Médico Assistente.

⁴ Graduação, Aluno de Doutorado.

⁵ Livre Docente, Professor Associado.

⁶ Livre Docente, Professora Associada.

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

Endereço para correspondência: Profa. Dra. Wilma T. Anselmo-Lima - Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da FMRP-USP Av. Bandeirantes 3900 Monte Alegre 14049-900 Ribeirão Preto SP

Fone: (0xx16) 3602-2862 - Fax: (0xx16) 3602-2860 - E-mail: mcecilia@hcrp.fmrp.usp.br

CAPES

Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) da BJORL em 22 de junho de 2007. cod. 4620

Artigo aceito em 19 de maio de 2010.

INTRODUÇÃO

Apesar dos diferentes estudos em Rinossinusite Crônica (RSC), não se conhecem com clareza os verdadeiros mecanismos patogênicos e agentes etiológicos nela envolvidos. Uma das frentes de investigação tem voltado a atenção para a compreensão dos mediadores inflamatórios envolvidos na RSC¹. Apesar do grande avanço nessa área, ainda não está claro qual é o verdadeiro agente desencadeador da hiperregulação da atividade eosinofílica e linfocitária que ocorre na RSC, que por sua vez desencadeia os eventos inflamatórios subsequentes na mucosa nasossinusal.

Na tentativa de se justificar qual seria o fator desencadeante dos eventos inflamatórios, uma das atuais hipóteses atribui à participação de agentes infecciosos, especialmente bactérias e fungos, como um dos principais responsáveis na gênese e manutenção da RSC. Ao contrário de estudos de microbiologia obtidos de pacientes com rinossinusite aguda, não existem dados definitivos e consistentes sobre a real distribuição dos patógenos bacterianos presentes em pacientes com RSC. A variabilidade dos resultados desses estudos em RSC deve-se às diferentes técnicas utilizadas como método de coleta, variações nos métodos de cultura, uso prévio de antibiótico e principalmente à dificuldade de se distinguir quais são agentes colonizadores e quais são agentes realmente patogênicos, o que impossibilita chegar no momento a um resultado definitivo.

Diante disso, resolvemos estudar a incidência dos microrganismos presentes nos pacientes com RSC na nossa região, através da cultura da secreção do seio maxilar, coletada sob visão endoscópica.

PACIENTES E MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal em 62 pacientes, 30 homens e 32 mulheres, de 13 a 78 anos (média de 45 anos), com diagnóstico de RSC, atendidos em Ambulatório de Otorrinolaringologia, no período de março de 2005 a setembro de 2006.

Foram incluídos os pacientes portadores de RSC, segundo o consenso europeu², que não apresentaram melhora clínica após tratamento exaustivo (anti-histamínicos, antibióticos, lavagem salina nasal, corticoides tópicos e sistêmicos), e que tiveram indicação para cirurgia endoscópica nasossinusal. Foram excluídos os pacientes com uso prévio de antibiótico nos trinta dias que precederam à coleta da amostra, ou aqueles que apresentavam alguma alteração anatômica que impedisse a visualização do meato médio.

Após anestesia do paciente, a fossa nasal foi submetida a uma rigorosa limpeza com soro fisiológico; chumaços de algodão embebidos em vasoconstritor 1:10000 foram introduzidos na cavidade nasal por dez minutos.

Em seguida, foi realizado acesso ao seio maxilar e coletada secreção do seio maxilar por um cateter conectado a uma seringa, que era introduzido até o seio e a aspiração era feita. O material coletado foi processado com método microbiológicos buscando o isolamento de bactérias anaeróbias, bactérias aeróbias e fungos.

O material direcionado para a pesquisa de bactérias aeróbicas foi semeado nos meios Ágar Sangue (composição: ágar Müller Hinton + 5% de sangue de carneiro), MacConkey (composição: ágar Müller Hinton, peptona, sais biliares, cristal violeta, lactose e indicador de pH vermelho neutro) e Ni (composição: ágar simples e 7,5% de NaCl), incubados a 37°C, por 24 horas. Para a identificação dos microrganismos isolados foram realizadas as provas no sistema automatizado VITEK®, complementando-se com testes, quando necessário, para caracterização do gênero e espécie.

O material direcionado para a pesquisa de bactérias anaeróbicas, no momento da coleta já era introduzido em frasco de hemocultura para anaeróbicos e assim era transportado até o laboratório. O frasco era incubado no aparelho BACTEC® durante sete dias. Se o aparelho detectasse um crescimento positivo, eram realizados subcultivos de bactérias, no meio Brucella Ágar Sangue acrescido de suplementos L-cistina, em anaerobiose a 35°C por 48 horas. Confirmada a presença de anaeróbios estritos, o material era levado para o aparelho VITEK® que fazia a identificação do gênero e da espécie da bactéria.

O material destinado ao isolamento de fungos foi semeado nos meios Sabourad Dextrose Ágar (DAS) com adição de cloranfenicol e em Mycosel®. O SDA foi incubado a 37°C durante 30 dias, enquanto o Mycosel permaneceu por 30 dias em temperatura ambiente. A leitura dos meios, para verificar o crescimento de fungos, foi feita diariamente.

Quando o crescimento do fungo era visualizado, a identificação do mesmo era feita através da micromorfologia e de testes de assimilação e de fermentação.

Esse estudo foi aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa, de acordo com o processo nº 1930/97.

RESULTADOS

Das 62 amostras estudadas, em 33 (53,2%) não houve crescimento de microrganismos; em 29 (45,2%) foram isoladas bactérias aeróbicas; em apenas um caso (1,6%) houve crescimento de fungo; não houve isolamento de microrganismos anaeróbicos (Figura 1).

Dos microrganismos aeróbicos encontrados nos 29 pacientes, a *Pseudomonas aeruginosa* foi a bactéria isolada com maior frequência - em oito amostras (27,6%). *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus epidermidis* foram isolados em quatro amostras cada um (13,9%). Já o *Streptococcus pneumoniae* foi isolado em três amostras (10,4%), e o *Proteus mirabilis* em duas amostras (6,9%).

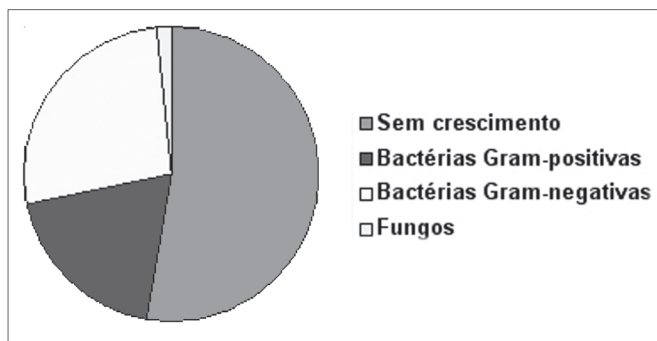


Figura 1. Distribuição dos grupos de microorganismos isolados em culturas de secreção do seio maxilar.

Klebsiella pneumoniae, *Escherichia coli*, *Streptococcus viridans*, *Enterobacter cloacae*, *Enterobacter aerogenes*, *Haemophilus* sp, *Haemophilus influenzae* e um bacilo Gram negativo não identificado foram isolados uma vez cada um (3,4%). O fungo *Cryptococcus neoformans* foi o isolado em uma única amostra (Tabela 1).

Tabela 1. Bactérias aeróbicas encontradas em 29 pacientes com cultura positiva.

Bactérias	Nº (%) de pacientes
Gram-positivas	
<i>Staphylococcus aureus</i>	4 (13,9%)
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	4 (13,9%)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	3 (10,4%)
<i>Streptococcus viridans</i>	1 (3,4%)
Gram-negativas	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8 (27,6%)
<i>Proteus mirabilis</i>	2 (6,9%)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 (3,4%)
<i>Enterobacter cloacae</i>	1 (3,4%)
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1 (3,4%)
<i>Escherichia coli</i>	1 (3,4%)
Bacilo Gram-negativo	1 (3,4%)
<i>Haemophilus</i> sp	1 (3,4%)
<i>Haemophilus influenzae</i>	1 (3,4%)

DISCUSSÃO

Nos últimos anos, vários estudos publicados na literatura tentaram validar a cultura realizada de amostras coletadas por endoscopia no meato médio³⁻¹¹, sendo estudada e estabelecida a aspiração do meato médio por Jiang et al. (1993)¹².

O estudo realizado por Ozcan et al. (2002)¹³ demonstrou haver alta correlação entre o resultado de culturas de secreção colhidas do meato médio e seios etmoide/maxilar, devendo a primeira ser utilizada de rotina na

investigação e monitoramento de pacientes com RSC, a fim de minimizar a falência terapêutica, aumentando-se a efetividade do uso de antibióticos.

Araújo et al.¹⁰ demonstraram que em 80% das amostras colhidas, tanto por punção do seio maxilar quanto por aspiração do meato médio, houve crescimento do mesmo microorganismo. Segundo os mesmos autores, esses estudos sugerem que a cultura após coleta endoscópica do meato médio é uma alternativa viável à punção antral por ser efetiva na identificação dos patógenos e se constituir em método não invasivo no diagnóstico etiológico da RSC.

Além disso, Jiang et al. (2002)¹⁴ defendem que devido ao fato de o meato médio drenar os seios etmoide anterior, frontal e maxilar, a bacteriologia dessa área reflete melhor a microbiologia dos seios paranasais do que o material de uma punção maxilar.

O presente estudo encontrou um maior número de culturas positivas para bactérias Gram-negativas (58,6%), sendo o agente mais frequente *Pseudomonas aeruginosa* (28,6% das culturas positivas). Foram obtidas 12 culturas com crescimento de bactérias Gram-positivas, com os agentes mais frequentes *Staphylococcus aureus* e *Staphylococcus epidermidis* (13,9% cada).

Esses dados encontrados não surpreendem e são semelhantes ao de estudos prévios^{15,16}, que demonstraram como agentes mais frequentes em RSC *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus*, além de outros Gram-negativos; também detectaram maior frequência de *Pseudomonas aeruginosa* em pacientes com história de cirurgia endoscópica nasossinusal prévia.

No entanto, Nigro et al.¹⁷ encontraram predomínio de *Staphylococcus coagulase negativos* (12,1%) e *Staphylococcus aureus* em 9,7%, provavelmente por diferenças no método de coleta ou semeadura.

A bactéria *Staphylococcus epidermidis* é considerada como colonizadora das fossas nasais e Ozcan et al.¹³ orientam não incluí-la na bacteriologia da RSC, devendo ser considerada como contaminante.

As *Enterobacteriaceae* são consideradas agentes de infecção na RSC, porém com papel secundário. Já os *Streptococcus viridans* não têm papel importante na RSC, porém podem se tornar patogênicos em condições oportunistas, por serem produtores de b-lactamase levando à resistência bacteriana.

No presente estudo, não houve crescimento de agentes anaeróbios em qualquer das amostras colhidas. Alguns trabalhos^{13,14} também não detectaram crescimento de bactérias anaeróbias; outros afirmam que as bactérias anaeróbias são grandes contribuidoras do processo patológico de RSC¹⁵, e, alguns outros mostraram detecção de anaeróbios variando de 0% a 88%¹⁷.

Uma possível justificativa seria que os frascos de hemocultura usados para isolamento primário não sejam adequados a esse tipo de material (secreção de seio para-

nasal), eventualmente, por diluição excessiva do mesmo ou por ter sido injetada alguma quantidade de ar junto com a secreção.

A proporção de culturas negativas (53,2%) foi um pouco superior ao valor encontrado em estudos anteriores, de cerca de 40%¹⁶, porém alguns autores referem que o índice de crescimento bacteriano em culturas pode variar de 17 a 60%¹⁸. Essas diferenças podem dever-se a métodos de transporte e de semeadura diferentes.

Em nosso estudo, os fungos representaram apenas 1,6% dos casos, semelhante ao estudo de Nigro et al.¹⁷, enquanto no estudo de Araújo et al.¹⁹ representaram 14%. Criptococos são leveduras oportunistas e ocasionalmente são isoladas de secreção de seios paranasais de pacientes com AIDS e de outros imunodeprimidos.

CONCLUSÃO

No presente estudo podemos concluir que as bactérias *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* e outras Gram-negativas constituíram a microbiota predominante nos seios paranasais de pacientes com RSC na nossa região.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bernstein JM. The molecular biology of nasal polyposis. *Curr Allergy Asthma Rep.* 2001; 1(3): 262-7.
2. Fokkens W, Lund V, Bachers C, Clement D, Hellings P, Holmstrom M, et al. EAACI Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyps Executive Summary. *Allergy.* 2005; 60(5): 583-601.
3. Axelsson A, Brorson JE. The correlation between bacteriological findings in the nose and maxillary sinus in acute maxillary sinusitis. *Laryngoscope.* 1973; 83(12): 2003-11.
4. Evans FO, Sydnor JB, Moore WEC, Moore GR, Manwaring JL, Brill AH, et al. Sinusitis of the maxillary antrum. *N Engl J Med.* 1975; 293(15): 735-9.
5. Su W-Y, Liu C, Hung S-Y, Tsai W-F. Bacteriological study in chronic maxillary sinusitis. *Laryngoscope.* 1983; 93(7): 931-4.
6. Kessler L. Bacterial floras of the nasal and paranasal sinuses in chronic sinusitis and their interrelation. *HNO.* 1968; 16(2): 35-9.
7. Lystad A, Berdal P, Lund-Iversen L. The bacterial flora of sinusitis with an in vitro study of the bacterial resistance to antibiotics. *Acta Otolaryngol (Suppl) (Stockh).* 1964; 188: 390-9.
8. Winther B, Vickery CL, Gross CW. Microbiology of the maxillary sinus in adults with chronic sinus disease. *Am J Rhinol.* 1992; 10(1): 347-50.
9. Vaidya AM, Chow JM, Stankiewicz JA. Correlation of middle meatal and maxillary sinus cultures in acute maxillary sinusitis. *Am J Rhinol.* 1997; 11(2): 139-43.
10. Araújo E, Cantarelli VV, Palombini BC, Teixeira VN, Mariante A, Pereira AA. Correlação entre a cultura do meato médio e a do seio maxilar em pacientes com rinossinusite crônica. *Arquivos Internacionais de Otorrinolaringologia* 2002; 6(1) http://www.arquivosdeorl.org.br/portugues/edicoes_detalhes.asp?volume=6&edicao=1.
11. Klossek JM, Dubreull L, Richet B, Sedaillan A, Beutter P. Bacteriology of chronic purulent secretions in chronic rhinosinusitis. *J Laryngol Otol.* 1998; 112(12): 1162-6.
12. Jiang RS, Hsu CY, Lin JF. Comparison of the bacteriologies between the ethmoid and maxillary sinuses in chronic paranasal sinusitis. *J Otolaryngol Soc Roc.* 1993; 28(5): 308-17.
13. Ozcan M, Unal A, Aksaray S, Yalcin F, Akdeniz T. Correlation of middle meatus and ethmoid sinus microbiology in patients with chronic sinusitis. *Rhinology.* 2002; 40(1): 24-7.
14. Brook I, Frazier EH. Correlation between microbiology and previous sinus surgery in patients with chronic maxillary sinusitis. *Ann Otol Laryngol.* 2001; 110(9):148-51.
15. Tantilipikorn P, Fritz M, Tanabodee J, Lanza DC, Kennedy DW. A comparison of endoscopic culture technique for chronic rhinosinusitis. *Am J Rhinol.* 2002; 16(5): 255-60.
16. Rombaux P, Gigi J, Hamoir M, Eloy P, Bertrand B. Bacteriology of chronic sinusitis: the bula ethmoidalis content. *Rhinology.* 2002; 40(1): 18-23.
17. Nigro JFA, Nigro CEN, Marone SAM, Voegels RL. Microbiologia dos seios maxilares e etmoidal em pacientes com rinossinusite crônica submetidos à cirurgia funcional endoscópica dos seios paranasais. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2006; 72(2): 217-22.
18. Jiang RS, Hsu CY, Jang JW. Bacteriology of the maxillary and ethmoid sinuses chronic sinusitis. *J Laryngol Otol.* 1998, 112(9): 845-8.
19. Araújo E. Microbiologia do meato médio em pacientes com rinossinusite crônica. [Tese de doutorado]. Porto Alegre; 2001.